Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'ACTUACIÓ:

ESTACIÓ D'AFORAMENT

TÍTOL:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. T.M. SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS

COMARCA:	TERME MUNICIPAL:
ALT EMPORDÀ	GARRIGÀS, SANT MIQUEL DE FLUVIÀ I SANT MORI

CONCA:

FLUVIÀ

DEPARTAMENT:	ÀREA:
PROJECTES I OBRES	ÀREA D'EXECUCIÓ D'ACTUACIONS

CODI PEP:	CODI DEL PROGRAMA DE MESURES:	CLAU DEL CONTRACTE:
LAB.00716/01.P	B5.008	CNT2200267

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (SENSE IVA):

1.626.502,73 €

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el projecte de

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. T.M. SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS que a continuació es detallen.

- Document 1: Memòria I annexos
- Document 2: Plànols
- Document 3: Plec de Prescripcions Tècniques
- Document 4: Pressupost

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. T.M. SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS

L'autor del projecte,

Joan Macarro Ortega
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

La co-autora del projecte,

Marina Blanch Boada
Enginyera de Camins Canals i Ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. T.M. SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1: Principals característiques
Annex núm. 2: Recopilació i anàlisi de la informació existent
Annex núm. 3: Cartografia i topografia
Annex núm. 4: Estudi d'alternatives
Annex núm. 5: Geologia i geotècnia
Annex núm. 6: Càlculs hidràulics
Annex núm. 7: Càlculs estructurals
Annex núm. 8: Reportatge fotogràfic
Annex núm. 9: Sensorització i equips de mesura
Annex núm. 10: Automatització i telecontrol
Annex núm. 11: Càlculs elèctrics i equipament elèctric
Annex núm. 12: Escomesa elèctrica i càlculs elèctrics
Annex núm. 13: Processos constructius i organització de les obres
Annex núm. 14: Especificacions tècniques de materials i equips
Annex núm. 15: Pla d'obra
Annex núm. 16: Pla de control de qualitat
Annex núm. 17: Estudi de seguretat i salut
Annex núm. 18: Expropiacions
Annex núm. 19: Serveis afectats
Annex núm. 20: Mesures de protecció de riscos laborals
Annex núm. 21: Document ambiental
Annex núm. 22: Restauració ambiental
Annex núm. 23: Afeccions
Annex núm. 24: Estudi de gestió de residus
Annex núm. 25: Justificació de preus
Annex núm. 26: Pressupost per coneixement de l'administració

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1. Situació, emplaçament i índex
Plànol núm. 2. Planta topogràfica
Plànol núm. 3. Planta general
Plànol núm. 4. Seccions tipus
Plànol núm. 5. Estructures i detalls
Plànol núm. 6. Sensorització
Plànol núm. 7. Restauració ambiental
Plànol núm. 8. Serveis existents i serveis afectats
Plànol núm. 9. Organització de les obres
Plànol núm. 10. Expropiacions

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

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

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. T.M. SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS 4
3. OBJECTIU DEL DOCUMENT 4
4. ÀMBIT DEL PROJECTE 4
5. ESTAT ACTUAL I DADES DE PARTIDA 5
5.1. Cabals de manteniment 5
5.2. Cabals d'activació 5
5.3. Cabals d'avinguda 6
5.4. Resum llindars de cabals 6
5.5. Principals espècies de peixos 7
5.6. Connectivitat fluvial 7
6. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 8
7. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 8
8. ESTUDI D'ALTERNATIVES 8
9. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES 10
9.1. Alternativa A0: No fer cap actuació 10
9.2. Alternativa A1: Aigua amunt del gual d'Arenys d'Empordà 11
9.3. Alternativa A2: Entre el gual d'accés a Arenys d'Empordà i el torrent de l'Estrop 11
9.4. Alternativa A3: Pont de la GI-622 sobre el Fluvià 12
9.5. Alternativa 4: EDAR de Sant Miquel de Fluvià 13
9.6. Valoració de les alternatives 14
10. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 15
11. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 16
11.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs 16
11.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació 16
11.3. Fase 3: Estructures 17
11.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització 17
11.5. Fase 5: Mesures correctores 18
11.5.1. Treballs previs 18
11.5.2. Eliminació d'espècies al·lòctones 18
11.5.3. Tractament dels marges fluvials 18
11.5.1. Plantacions i hidrosembres 18
11.5.2. Escales d'accés a l'estació d'aforament 21
11.6. Fase 6: Manteniment del connector 21
12. QUADRE RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS 22
13. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS 22
14. EXPROPIACIONS 22
15. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL 23
16. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÈS NATURALS I ALTRES ESPAIS AMB FIGURES DE PROTECCIÓ 23

17. GESTIÓ DE RESIDUS 23
18. SEGURETAT I SALUT 24
19. TERMINI D'EXECUCIÓ 24
20. PRESSUPOST DE LES OBRES 24
21. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 24
22. REVISIÓ DE PREUS 25
23. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 25
24. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 25
25. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 26
26. CONCLUSIÓ 26

1. INTRODUCCIÓ

El riu Fluvià al seu pas pel municipi de Garrigàs va comptar amb una estació aforament (EA) ubicada a l'assut de derivació de la central hidroelèctrica Arenys d'Empordà, on es mesurava el cabal del riu per a una conca d'aportació d'uns 917 km² i un tram d'uns 916 km de riu, amb precisions molt variables. També es disposava d'un punt de mesura del cabal derivat per la CH. El riu Fluvià al tram objecte d'estudi presenta una conca d'aportació d'entre 920 km² i 940 km² respecte el total de la conca a la seva desembocadura que és d'uns 972 km², en una longitud total d'uns 111 km de riu.

Durant l'avinguda de finals de 2003 es va produir una "corta" al riu Fluvià, que va bypassar l'assut de derivació. Degut a la insuficient qualitat de les dades d'aquesta ubicació el punt de mesura ha perdut l'interès. L'objecte del projecte és l'anàlisi de diferents alternatives d'ubicació d'una nova estació d'aforament de del riu Fluvià com a punt de control de la conca, equivalent a la ubicació de l'estació d'aforament històrica.

Amb data d'octubre de 2022, l'Agència Catalana de l'Aigua contracta la redacció del projecte per al "C*ondicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià"* per tornar a posar en operatiu l'estació i així poder mesurar els cabals i paràmetres de qualitat de l'aigua del tram baix de la conca del Fluvià amb criteris d'alta qualitat i alta disponibilitat de la dada. La clau del contracte és CTN2200267 i la clau de l'actuació LAB.00716/01 P.



Imatge 1. Resclosa de Garrigàs.

2. ANTECEDENTS

El Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat pel Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, estableix que l'Agència Catalana de l'Aigua és l'administració hidràulica de Catalunya, la qual adopta la forma jurídica d'entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya amb personalitat jurídica pròpia i plena capacitat d'obrar per al compliment de les seves funcions.

L'apartat segon de l'article 8 d'aquest text refós estableix les competències atribuïdes a l'ACA entre les quals es troba la prevista al seu apartat c), relativa a la promoció, construcció, explotació i manteniment d'obres hidràuliques que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial de l'ACA.

L'actuació està prevista a la planificació hidrològica del cicle 2016-2021. En concret, estava prevista a l'epígraf amb el Codi B5.008 Rehabilitació i millores per a l'ampliació de la xarxa crítica de control del Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021) aprovat mitjançant Decret 1/2017 de 3 de gener.

Pel que fa al pressupost previst per aquesta actuació a la planificació, s'indica que aquest es determina de manera orientativa, d'acord amb la informació bàsica de la que es disposa en aquell moment i és quan es redacta el projecte constructiu que es defineix en detall l'actuació i se'n pot definir el cost.

L'any 2005, l'empresa Técnica y Proyectos S.A., va redactar el "Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 Sant Pere Pescador, al riu Fluvià" on es proposava ubicar l'estació en el tram comprès entre Valveralla i Vila-Robau, aproximadament 7.5 km aigua avall de l'estació d'aforament de Garrigàs.

Amb data novembre de 2008, l'empresa Técnica y Proyectos S.A., va redactar el "Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 Sant Miquel de Fluvià, al riu Fluvià" on es proposava ubicar l'estació entre els municipis Sant Miquel de Fluvià i Sant Mori (al marge esquerre i marge dret respectivament).

Amb data juny de 2009, l'empresa Técnica y Proyectos S.A., va redactar "Estudi mediambiental d'alternatives del projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 Sant Miquel de Fluvià, al riu Fluvià" on es proposava ubicar l'estació entre els municipis Sant Miquel de Fluvià i Sant Mori (al marge esquerre i marge dret respectivament).

Amb data setembre de 2010, l'empresa Técnica y Proyectos S.A., va redactar el projecte "Estudi hidràulic i proposta d'actuacions de millora del marc de control EA053 Garrigàs, al riu Fluvià" on es proposava ubicar l'estació d'aforament al gual existent a Arenys d'Empordà.

Com a conseqüència de la crisis econòmica, cap d'aquests projectes va arribar a desenvolupar-se i per tant, segueix mancant una estació d'aforament operativa al tram baix del Fluvià.

3. OBJECTIU DEL DOCUMENT

L'objectiu d'aquest document és dissenyar, definir i valorar a nivell de projecte constructiu les obres necessàries per l'execució de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià, Sant Morí i Garrigàs

Segons l'estudi d'alternatives que s'incorpora en el present projecte, s'executarà una nova estació d'aforament EA053 a sota el pont de la carretera GI-622 a Sant Miquel de Fluvià. Aquesta nova estació permetrà poder tornar a mesurar els cabals i paràmetres de qualitat de l'aigua del tram baix de la conca del Fluvià amb criteris d'alta qualitat i alta disponibilitat de la dada, complint, a més, amb la seva integració en l'espai fluvial, la integració estructural i funcional de la mesura dels paràmetres i la connectivitat fluvial.

4. ÀMBIT DEL PROJECTE

L'àmbit de projecte és per tant, el riu Fluvià en un tram d'uns 9 km de longitud, des de l'Arnar (aigua avall de les confluència amb el Rec de Sant Miquel) fins l'EDAR de Sant Miquel de Fluvià, discorrent per 5 termes municipals all llarg del curs mitjà i baix del riu: Garrigàs, Palau de Santa Eulàlia, Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori i Vilaür.

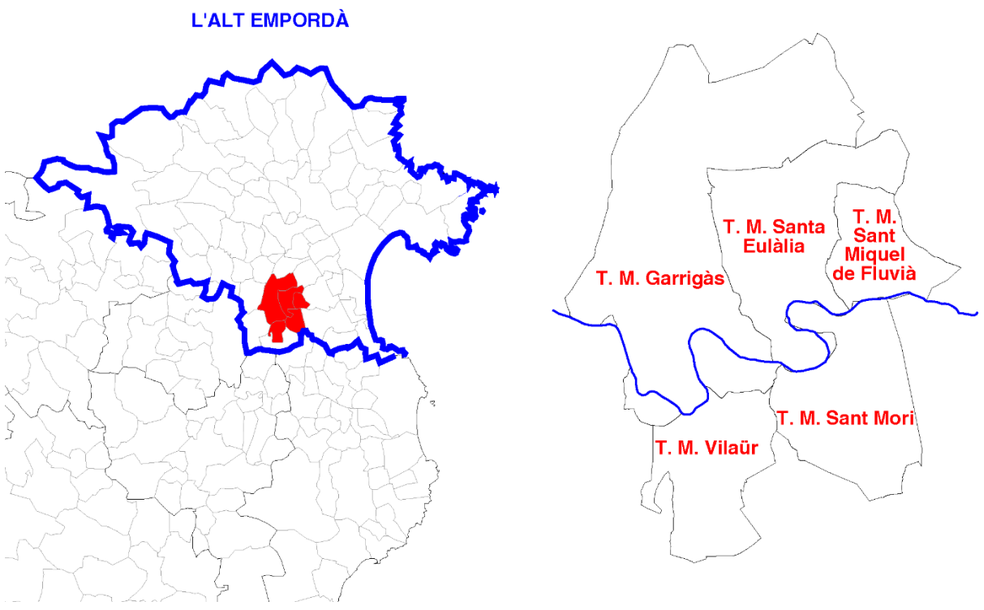


Figura 1: Terme municipals en estudi al voltant del Fluvià.

Els municipis de Garrigàs, Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori, Palau de Santa Eulàlia, Garrigàs i Vilaür tenen en comú que estan ubicats a la part més meridional de la comarca de l'Alt Empordà.

D'entre els municipis situats majoritàriament al marge esquerre del riu , el municipi de Garrigàs té una extensió de 19,89 km^2, i una població de 458 habitants, el municipi de Palau de Santa Eulàlia 8,44 Km^2 i 115 habitants mentre que Sant Miquel de Fluvià és el que té més població amb 808 habitants i una superfície menor amb 3,51 Km^2. Les dades corresponen a l' Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) per a l'any 2022.

Els municipis situats al marge dret del Fluvià són Vilaür, amb 162 habitants i 5,49 km^2 i Sant Mori, amb 159 habitants i 7,53 km^2.

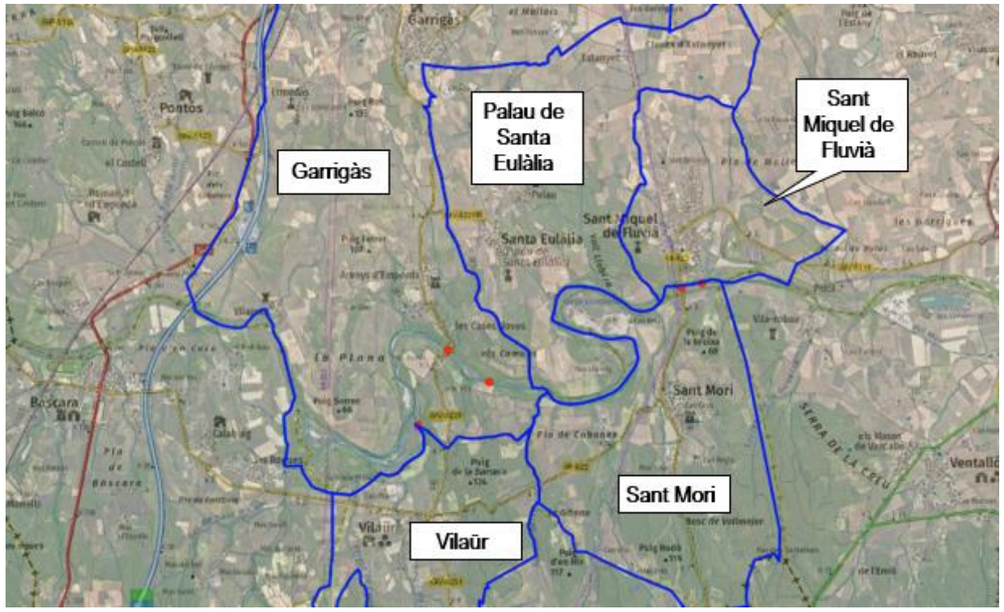


Figura 2: Límits dels termes municipals

5. ESTAT ACTUAL I DADES DE PARTIDA

S'han proposat diferents alternatives per a poder definir la millor ubicació de la nova estació d'aforament al riu Fluvià que permeti la correcta mesura amb el major grau de precisió possible en tot el rang de cabals (ordinaris i d'avinguda) sense alterar el funcionament actual del riu Fluvià.

Un cop escollida la solució òptima, s'ha ajustat el disseny hidràulic a partir de la informació topogràfica de detall per tal d'afavorir el seu funcionament com a connector ictícola.

5.1. Cabals de manteniment

El "Pla de Gestió del districte de conca fluvial de Catalunya", recull els cabals de manteniment de referència per a aconseguir una bona estructura i funcionament dels ecosistemes aquàtics. S'han recopilat els cabals de manteniment del Pla de gestió del DCFC i del Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera (PES) 2023.

Punt de càlcul	Cabals de manteniment del Pla de gestió del DCFC i del Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera (PES) 2023											
	Oct	Nov	Des	Gen	Feb	Mar	Abr	Ma	Juny	Jul	Ago	Set
10077	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,599	1,599	1,23	0,984	0,984	0,984

Taula 1. Règim de cabals de manteniment o ecològics de referència

Per a la realització d'aquest estudi s'han agafat les dades corresponents a la unitat 21024 (Fluvià a EA A0053 (Garrigàs)). S'han considerat els mateixos cabals (ordinaris i d'avinguda) per a totes les ubicacions, donada la seva proximitat i a que la variació entre la superfície d'aportació a la ubicació més aigua avall (A4) respecte la situada més aigua amunt (A1) és mínima (inferior al 3%).

5.2. Cabals d'activació

El règim de cabals ordinaris s'ha obtingut a partir de les dades aforades a l'EA016 ESPONELLLÀ en aproximadament els darrers 20 anys (entre el 2004 i el 2022) i extrapolades a la ubicació de l'àmbit d'estudi (el punt de major conca d'aportació, A4) a partir d'una correlació d'àrees.

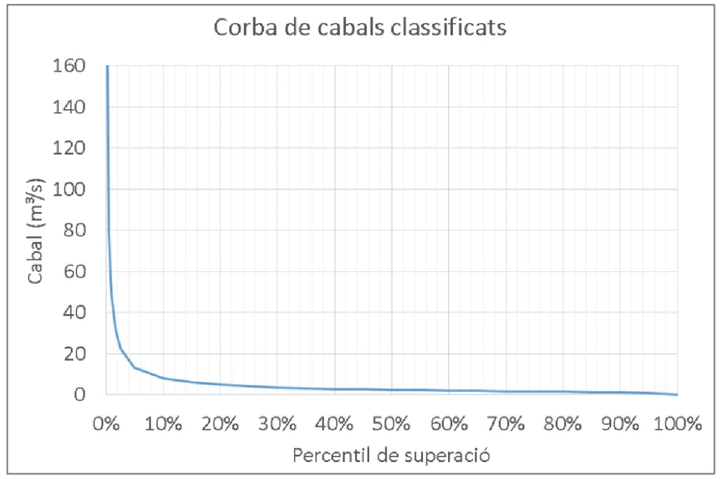


Figura 2. Corba de cabals classificats A l'àmbit d'estudi obtinguda a partir de les dades aforades a l'EA016 (Esponellà).

A partir d'aquesta corba de cabals classificats, s'han obtingut els següents valors de cabals ordinaris característics per a l'estudi de les diferents solucions.

	Q (m³/s)
Q5	11,20
Qp=20%	4,30
1.2*Qmigdiari	5,34
Q270	1,36

Taula 2. Cabals ordinaris

5.3. Cabals d'avinguda

El règim de cabals d'avinguda considerat és el de la tramificació de cabals de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Els cabals d'avinguda del riu Fluvià considerats són els que es recullen a la següent taula:

Període de retorn (anys)	MCO	10	50	100	500
Cabal punta (m³/s)	309,4	696,7	1282,9	1617,6	2849,9

Taula 3. Cabals d'avinguda al tram d'estudi del riu Fluvià pels períodes de retorn de 10, 50, 100 i 500 anys de període de retorn, així com la Màxima Crescuda Ordinària

5.4. Resum llindars de cabals

A continuació es mostra una taula amb un resum del llindar de cabals per a la modelització hidràulica.

TAULA RESUM		Q (m³/s)
Cabals d'avinguda	Q500	2849,9
	Q100	1617,6
	Q50	1282,9
	Q10	696,7
	Qmco	309,4
Cabals riuada	Q5	11,20
Cabal d'activació	Qp=20%	4,30
Cabals usuals	1.2*Qmigdiari	5,34
	Q270	1,36
Cabals ambientals	Q manteniment màxim	1,599
	Q manteniment mínim	0,984

Taula 4. Resum del llindar de cabals per a la modelització hidràulica.

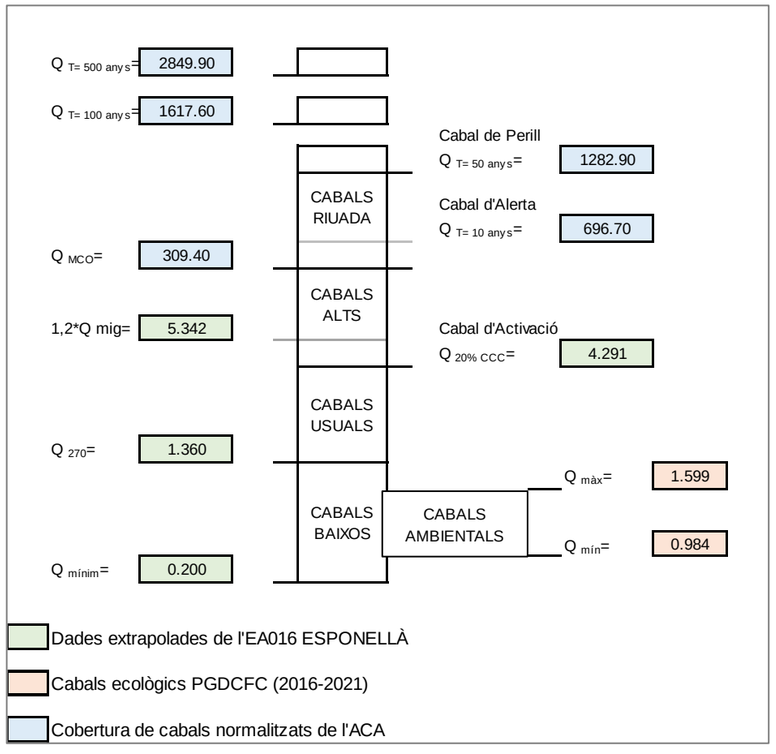


Figura 3. Resum dels cabals característics

5.5. Principals espècies de peixos

A continuació es descriuen les principals espècies de peixos que es localitzen en el tram d'estudi. Les dades han estat proporcionades per l'Agència Catalana de l'Aigua i corresponen a dades de 2016 i 2020.

DATA	NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	ORIGEN	LONG.	SUMA DE PES	DENSITAT IND/HA	BIOMASSA KG/HA
10/6/2016	***Alburnus alburnus***	**Alburn**	**Autòcton**	**3**	**31,9**	**4,76**	**0,05**
10/6/2016	***Anguilla anguilla***	**Anguila**	**Autòcton**	**26**	**511,9**	**41,27**	**0,81**
10/6/2016	***Barbus meridionalis***	**Barb de muntanya**	**Autòcton**	**53**	**441,9**	**84,13**	**0,70**
10/6/2016	***Gobio occitaniae***	**-**	**Autòcton**	**4**	**25,7**	**6,35**	**0,04**
10/6/2016	*Lepomis gibbosus*	Peix sol	Al·lòcton	26	247,5	41,27	0,39
10/6/2016	*Luciobarbus graellsii*	Barb de l'Ebre	Traslocada	112	13337,4	177,78	21,17
10/6/2016	*Parachondrostoma miegii*	Madrilla	Traslocada	119	4857,6	188,89	7,71
10/6/2016	***Salaria fluviatilis***	**Bavosa de riu**	**Autòcton**	**1**	**15,8**	**1,59**	**0,03**
10/6/2016	***Squalius laietanus***	**Bagra catalana**	**Autòcton**	**9**	**151,5**	**14,29**	**0,24**
2/11/2020	***Anguilla anguilla***	**Anguila**	**Autòcton**	**1**	**54**	**5,26**	**0,28**
2/11/2020	*Cyprinus carpio*	Carpa	Al·lòcton	2	375	10,53	1,97
2/11/2020	*Gambusia holbrooki*	Gambúsia	Al·lòcton	1	0,3	5,26	0,00
2/11/2020	***Gobio occitaniae***	**-**	**Autòcton**	**2**	**3,4**	**10,53**	**0,02**
2/11/2020	*Lepomis gibbosus*	Peix sol	Al·lòcton	6	57	31,58	0,30
2/11/2020	***Luciobarbus graellsii***	**Barb de l'Ebre**	**Autòcton**	**5**	**239,6**	**26,32**	**1,26**
2/11/2020	*Parachondrostoma miegii*	Madrilla	Traslocada	13	1176	68,42	6,19
2/11/2020	*Rutilus rutilus*	Madrilleta vera	Al·lòcton	2	158	10,53	0,83
2/11/2020	***Squalius laietanus***	**Bagra catalana**	**Autòcton**	**15**	**679**	**78,95**	**3,57**

Taula 5 Espècies presents al tram d'estudi

Tenint en compte la densitat d'individus, l'espècie autòctona amb major presència en aquest tram del riu Fluvià és la bagra catalana, seguit de l'anguila i el barb de muntanya.

A l'annex núm. 20 Document ambiental s'inclou una descripció més detallada de les espècies presents al tram d'actuació.

5.6. Connectivitat fluvial

La fauna ictícola haurà de ser capaç de superar l'obstacle que representa la nova estació d'aforament. Per tal que la nova estació pugui ser franquejable, cal tenir en compte els paràmetres específics segons les espècies presents al tram d'actuació. Les úniques espècies autòctones detectades al tram segons dades facilitades per l'ACA, són el barb de muntanya i la bagra (G3a), la babosa (Grup G3b) i l'anguila (G2). També s'hi han detectat llops de riu europeus i carpes que són espècies traslocades (no originàries de la conca del Fluvià i transferida d'una conca propera).

Els paràmetres a complir per aquestes espècies són els següents:

Paràmetre	G2	G3a	G3b	G4
Alçada del salt (h) (cm)	20	30	20	75
Profunditat de la bassa abans del salts (cm)	Indiferent	h x 1,4	h x 1,4	h x 1,25
Profunditat de l'aigua a la coronació (Tz) (cm)	Hi ha de circular aigua			
- Si l'amplada de la coronació (TW) ≤ 50 cm				
- Si l'amplada de la coronació (TW) > 50 cm	1	10	10	10
Rampes per a peixos, rampes de fons, rius o canals laterals o rampes amb deflectors o ralentitzadors				
Pendent (%)	45%	20%	20%	30%
Velocitat de l'aigua (m/s)	1,7	2	0,5	2,4
Profunditat de l'aigua dins del pas -z - (cm)	1	10	10	10
Safareigs successius (amb o sense salts d'aigua, o amb escletxes laterals o de fons)				
Superfície del safareig (m2)	0,25	0,25	0,16	0,25
Amplada dels orificis (laterals o de fons) (cm) (si n'hi ha)	15	15	15	15
Alçada mitjana del salt -h - (cm)	10	20	10	20
Alçada màxima del salt -h - (cm)	20	30	20	75
Profunditat de l'aigua als safareigs -Pz - (cm)				
- Si hi ha salt d'aigua	10	60	60	60
- Si no hi ha salt d'aigua	10	50	60	50
Velocitat de l'aigua (m/s)	1,7	2	0,5	2,4

Figura 4. Paràmetres segons grups de peixos presents a l'àmbit del projecte.

Els paràmetres més limitants, de les espècies autòctones, són els corresponents al grup G3b, que estableixen que l'alçada del salt ha de ser inferior a 20 cm i la velocitat de l'aigua inferior a 0,5 m/s.

Totes les alternatives proposades (excepte la 0), al tractar-se de noves estacions d'aforament, independentment de la seva ubicació, es dissenyaran per tal de complir amb aquests criteris, garantint així la connectivitat de la infraestructura, mitjançant la inclusió de connectors ictícoles en les estacions d'aforament.

6. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la redacció de present document s'han emprat els següents documents :

1. Aixecament topogràfic realitzat per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) en el marc dels treballs de la Planificació de l'Espai Fluvial realitzats en col·laboració amb l'Agència Catalana de l'Aigua entre els anys 2001 i 2011.
2. Aixecament topogràfic a l'entorn del gual d'Arenys d'Empordà recopilat del projecte antecedent "Estudi hidràulic i proposta d'actuacions de millora del marc de control EA053 Garrigàs, al riu Fluvià" del 2010.
3. Aixecament topogràfic a l'entorn del pont de la carretera GI-622 recopilat del projecte antecedent "Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 Sant Miquel de Fluvià, al riu Fluvià" del 2008.
4. Aixecament topogràfic de detall a l'entorn del pont de la carretera GI-622 realitzat en el marc del present projecte. En l'annex número 3 s'adjunta l'esmentat aixecament topogràfic.

També s'han utilitzats les cartografies a escala 1:25.000, 1:5.000 i 1:1000, així com els models digitals del terreny i informació Lidar disponibles de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència ETRS89 UTM 31.

7. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Per definir geològicament i geotècnicament la zona d'actuació, l'empresa G3, Desenvolupament Territorial S.L., ha realitzat l'estudi geotècnic preliminar que s'inclou en l'annex núm. 5. Les conclusions dels treballs es descriuen a continuació:

- S'ha identificat un sol nivell del material del subsòl, segons les seves característiques geològiques/geotècniques.
- Està format per còdols i graves arrodonits i subarrodonits en matriu sorrenco-llimosa, de tonalitats marronoses.
- Existeixen bolos de fins a 15 cm de diamentre.
- Aquests materials son fàcilment excavables amb retroexcavadora convencional.
- Les característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsòl son:

Nivell	Densitat (g/cm2)	Cohesió (Kg/cm2)	Angle de fregament intern	E (Kg/cm2)
Graves i còdols en matriu sorrenco-llimosa	2,20	0,0	38º	600

Taula 6 Característiques geologies i geotècniques dels materials del subsòl

8. ESTUDI D'ALTERNATIVES

En el present projecte, s'han proposat diferents alternatives per a poder definir la millor ubicació de la futura estació d'aforament al riu Fluvià que permeti la correcta mesura amb el major grau de precisió possible en tot el rang de cabals (ordinaris i d'avinguda) sense alterar el funcionament actual del riu.

Aquestes alternatives s'han proposat tenint en compte la integració a l'espai fluvial, la integració estructural i funcional de la mesura de paràmetres de qualitat d'aigua i la connectivitat fluvial.

S'han analitzat totes les possibles ubicacions en un tram d'uns 9 km de longitud del Fluvià, des de l'Arnar (aigua avall de les confluència amb el Rec de Sant Miquel) fins l'EDAR de Sant Miquel de Fluvià, punts on es tanca entre un 94% i un 97% de la conca. Es descarten ubicacions més aigua amunt, per no reduir el percentatge de conca aforat, i també es descarten posicions més aigua avall, atès que ja es troben afectades per les extenses zones d'inundació de la desembocadura del Fluvià.

Per tal de seleccionar les alternatives a estudiar, s'ha analitzat el tram d'estudi identificant aquells punts que presenten un traçat més rectilini, amb poca extensió de la zona inundable per Q500, amb facilitat d'accés i que no es vegin afectats pel rabeig d'altres punts singulars. També s'ha comprovat que no es vegin afectats per la dinàmica fluvial, atès que el tram baix del Fluvià és un espai altament condicionat per la morfodinàmica.

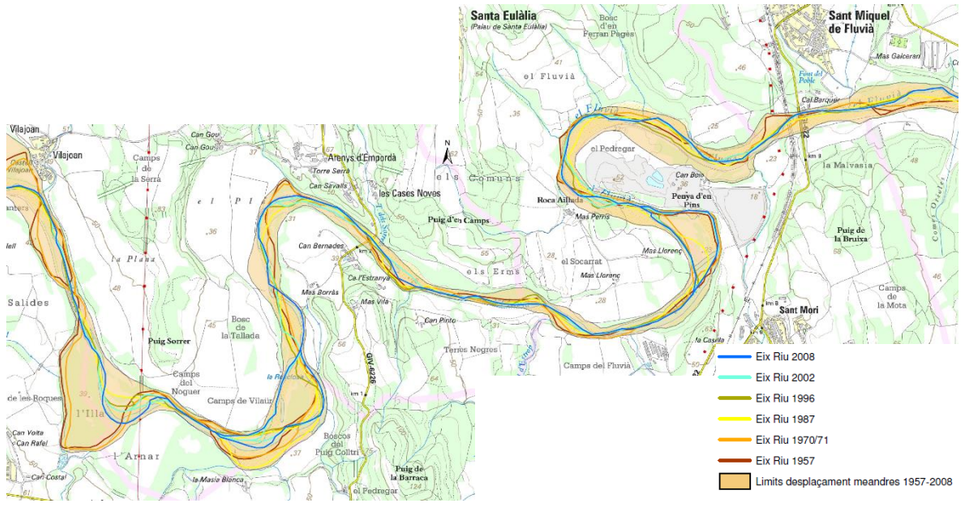


Figura 5. Evolució història en planta del tram d'estudi, on es pot visualitzar l'elevada mobilitat dels meandres dels darrers anys (1957-2008), afavorida per la seva naturalesa (el Fluvià és un riu sense regulació).
Font: Estudi morfodinàmic del riu Fluvià, inclòs en la PEF del Fluvià, elaborat per la UPC.

Tenint en compte tots aquests factors, s'han seleccionat un total de 4 ubicacions possibles, que s'analitzaran i s'avaluaran mitjançant un anàlisi multicriteri. En la següent figura es presenta la ubicació de les 4 alternatives proposades. El sombrejat blau delimita la zona de domini públic del riu, el rosa les zones inundables per 100 anys de període de retorn i el blau clar les de 500 anys de període de retorn.

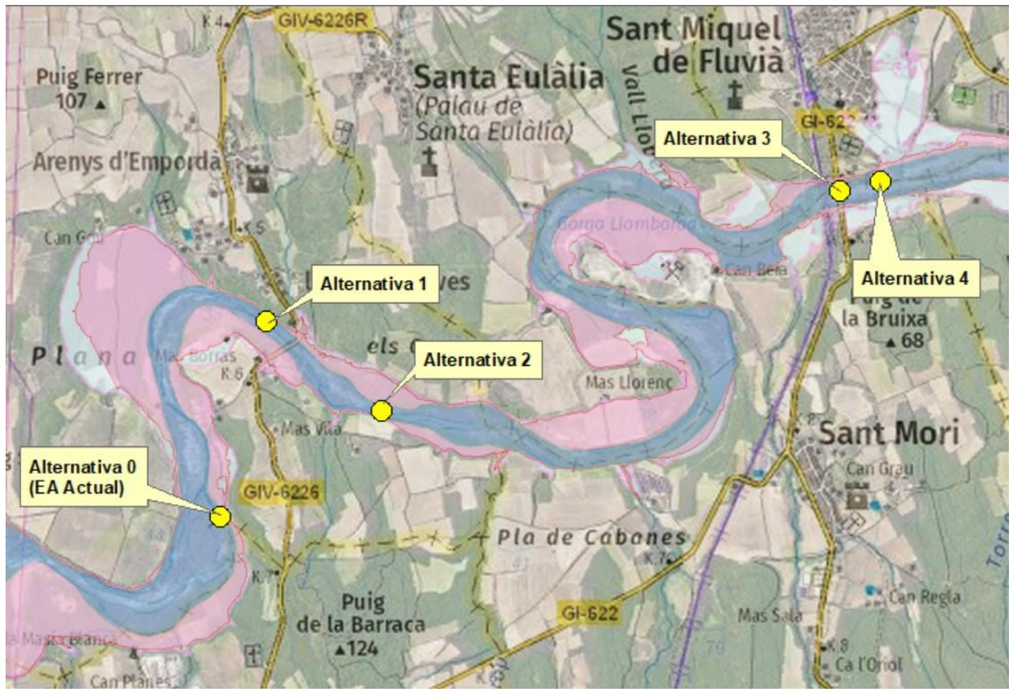


Figura 6. Ubicació de les alternatives.

Les alternatives plantejades són les següents:

- (A1) Aigua amunt del gual d'accés a Arenys d'Empordà: a uns 110 m aigua amunt del gual de la carretera GIV-6226 sobre el Fluvià, anomenat Pont Ras, que dona accés a Arenys d'Empordà des de la carretera GI-622 a Vilaür.
- (A2) Entre el gual d'accés a Arenys d'Empordà i el torrent de l'Estrop: a uns 600 m aigua amunt de la confluència del torrent de l'Estrop amb el Fluvià.
- (A3) Pont de la GI-622 sobre el Fluvià: pont de la carretera GI-622 sobre el Fluvià a Sant Miquel de Fluvià. Estructura de 6 ulls amb forma d'arc sobre hastials de grans dimensions (gàlib màxim superior als 15 m).
- (A4) EDAR de Sant Miquel de Fluvià: a uns 220 m aigua avall del pont de la GI-622 sobre el Fluvià, al tram d'aquest riu que discorre al sud de la depuradora.

Aquestes alternatives s'estudiaran segons els següents criteris de selecció i avaluació:

- Connectivitat fluvial
- Qualitat de mesura de l'estació
- Funcionament hidràulic
- Afeccions sobre les condicions d'inundabilitat
- Impacte ambiental
- Execució
- Valoració econòmica
- Explotació

Una vegada seleccionada la millor ubicació, s'estudiarà la tipologia de disseny de l'estació d'aforament, per tal d'escollir la que funcioni millor en la ubicació escollida.

Un cop escollida la solució òptima, el seu disseny hidràulic serà convenientment ajustat a partir de la informació topogràfica de detall que es realitzi en fase de projecte, així com l'adopció de possibles mesures per tal d'afavorir el seu funcionament com a connector ictícola.

Pel que fa a l'estructura, cal dir que per a que l'estació d'aforament obtingui dades correctes segons l'estudi hidràulic realitzat cal que aquesta s'ajusti a les condicions hidràuliques de cada punt i això comporta la necessitat de construir una estructura específica en cada alternativa. Cada una d'aquestes estructures necessària per garantir les lectures de cabal correctes afectarà en major o menor grau l'entorn on aquestes es troben, és a dir, hi ha zones on el riu transcorre més "encaixat" que requereixen una estructura més curta mentre que en d'altres zones amb una llera més ampla requeriran una estructura més gran que implicaria un impacte més elevat sobre l'entorn.

Pel que fa a la facilitat d'accés, cal recordar que serà necessari habilitar un vial per poder dur a terme l'execució de les obres, així com el manteniment posterior de la infraestructura i de les instal·lacions associades amb el conseqüent impacte ambiental.

Finalment cal tenir en compte la fragilitat paisatgística atès que hi ha alternatives que per la seva ubicació tindran una percepció diferent. En aquest sentit hi ha alternatives més exposades que d'altres a la fragilitat paisatgística, per exemple si estan situades prop de zones urbanes o en entorns totalment naturals es percebran com a elements més o menys intrusius.

9. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES

A continuació es descriuen les diferents alternatives plantejades.

9.1. Alternativa A0: No fer cap actuació

L'estació aforament EA053 al riu Fluvià, es troba actualment a l'assut de derivació de la central hidroelèctrica Arenys d'Empordà. L'estació disposava d'elements de mesura del cabal del riu, i també d'un punt de mesura del cabal derivat per la CH. Actualment encara conserva alguns elements (quadre elèctric, escala limnimètrica, armari de connexió dels equips de mesura, etc.), tot i que es troben en mal estat de conservació.

Durant l'avinguda de finals de 2003, es va produir una "corta" al riu Fluvià, que va bypassar l'assut de derivació, activant el braç esquerre i provocant que l'estació d'aforament deixés de mesurar la totalitat del cabal circulant.



Figura 7. Imatge aèria (vol) de l'abril de 2004, després dels aiguats que van produir l'obertura del braç esquerre i va deixar sense bona part del cabal a la llera original (braç dret) que va comportar que l'EA053 deixés d'estar en servei.







Figura 8. Diferents imatges de la resclosa de la CH Arenys d'Empordà i de l'estació d'aforament actual.

9.2. Alternativa A1: Aigua amunt del gual d'Arenys d'Empordà

L'alternativa 1 s'ubica lleugerament aigua amunt del gual d'Arenys d'Empordà. És un tram on el traçat del riu és rectilini, discorre força encaixat i presenta una amplada de la zona inundable per a 500 anys de període de retorn d'uns 180 metres. Es tracta d'un tram amb molt poca variabilitat en planta en els darrers anys i per tant, poc afectat per la morfodinàmica fluvial.

En les immediacions del gual existent, l'entorn ja ha estat alterat per la presència de la pròpia infraestructura del gual, però tant aigua amunt com aigua avall la vegetació de ribera és abundant i presenta un bon estat de conservació. Pel que fa als accessos, actualment existeix un camí pel marge dret, però l'accés és complicat.

Per altra banda, també cal mencionar que la Diputació de Girona va redactar en data novembre de 2019 l'Estudi informatiu de la variant de Garrigàs on es preveu la construcció d'un nou viaducte sobre el Fluvià aigua amunt del gual existent i es contempla també la demolició de l'estructura existent. Aquestes actuacions podrien ser incompatibles amb la construcció de la nova estació d'aforament en aquest punt.



Figura 9. Ubicació de l'alternativa 1 (aigua amunt del gual d'Arenys d'Empordà).



Figura 10. Imatge de l'estat actual del gual d'Arenys.

9.3. Alternativa A2: Entre el gual d'accés a Arenys d'Empordà i el torrent de l'Estrop

L'alternativa 2 s'ubica lleugerament aigua avall del gual d'Arenys d'Empordà. El riu presenta un estretament natural i per tant l'abast de l'estructura necessària per a poder aforar el cabal seria reduïda i tindria un impacte visual moderat.

En aquest punt l'extensió de la zona inundable per una avinguda de 500 anys de període de retorn, és d'uns 190 metres.

Per assegurar la funcionalitat de l'estructura seria necessari regularitzar els marges al llarg d'uns 15 metres creant una barrera assut o escullera formigonada transversal al riu que recondueixi el flux durant una crescuda.

En aquest punt, no existeix cap accés existent fins a la llera, pel que seria necessària la formació de nous accessos des dels camins colindants que alhora són poc practicables. A més, aquest punt també presenta una major la complexitat per portada d'energia elèctrica.



Figura 11. Ubicació de l'alternativa 2 (aigua avall del gual d'Arenys d'Empordà). Imatges actuals..



Figura 12. Ubicació de l'alternativa 2. Imatges del termporal Glòria.

9.4. Alternativa A3: Pont de la GI-622 sobre el Fluvià

L'alternativa 3 s'ubica sota el pont de la carretera GI-622 que dona accés a Sant Miquel de Fluvià. L'estació d'aforament aniria encaixada a l'ull del pont per on discorre el cabal principal del riu i la resta dels ulls es mantindria amb la secció natural de la llera.

En aquest punt, la llera discorre encaixada entre els estreps del pont, i es un tram que no ha sofert alteracions en planta al llarg dels anys. L'extensió de la zona inundable per l'avinguda corresponent als 500 anys de període de retorn és d'uns 160 metres, coincidint amb l'amplada del pont.

Aquesta alternativa presenta dues avantatges significatives. La primera es que permetria la col·locació del sensor radar (per a la mesura de grans cabals circulants) a la llosa del pont i la segona es que s'actuaria en una zona ambientalment alterada per l'execució del pont.



Figura 13. Ubicació de l'alternativa 3 (sota el pont del carretera GI-622).



Figura 14. Vista sota el pont existent de la carretera, des del marge dret.



Figura 15. Vista aigua amunt del pont existent de la carretera, amb el pont del ferrocarril.

9.5. Alternativa 4: EDAR de Sant Miquel de Fluvià

L'alternativa 4 s'ubica aigua avall del pont de la carretera GI-622 (com al projecte redactat al 2008 i l'estudi mediambiental de 2009) en un tram força rectilini i on s'aprofita un estrenyiment natural molt marcat (l'ample màxim de la secció de la llera es redueix més de dos terceres parts) i, per tant, l'ample de l'estació d'aforament i conseqüentment l'afectació morfològica al riu seria reduïda.

L'accés en aquest punt és molt fàcil a través del marge esquerre, on s'ubica la depuradora de Sant Miquel.

Una altra de les avantatges que presenta aquesta alternativa és la proximitat d'un punt de tensió proper, a l'estació depuradora d'aigües residuals de Sant Miquel de Fluvià i, per tant, existiria la possibilitat de connectar l'estació a la xarxa de baixa tensió directament.

En aquest cas, també s'estudiarà una alternativa combinada entre la 3 i la 4, amb la construcció d'una estació d'aforament de dimensions més reduïdes en la ubicació de l'alternativa 4, per mesurar cabals baixos, i alhora la instal·lació d'un sensor radar sobre el pont de la carretera GI-522 per la mesura dels cabals alts.



Figura 16. Ubicació de l'alternativa 1 (aigua avall del pont de la carretera GI-622).





Figura 17. Imatges de l'entorn de la ubicació de l'alternativa 4.

9.6. Valoració de les alternatives

En l'annex núm. 4 d'estudi d'alternatives, s'inclou la valoració i anàlisi de cadascuna de les alternativa, analitzant-les des dels diferents criteris de selecció exposats anteriorment. El resultat de l'anàlisi multicriteri, un cop puntuats cadascun dels objectius i ponderats segons els pesos assignats, és el següent:

OBJECTIU		PES	ALTERNATIVES 0 Cap actuació	A1 Amunt gual	A2 Torrent Estroc	A3 Pont St Miquel	A4 EDAR St Miquel
FUNCIONAL	Connectivitat fluvial	15%	1	4	4	4	4
	Qualitat mesura	25%	1	4	3	5	5
	Funcionament hidràulic	10%	1	2	3	4	5
	Inundabilitat	10%	5	5	5	5	5
AMBIENTAL	Impacte ambiental	20%	1	3	2	5	4
EXECUCIÓ	Execució	5%	5	3	2	4	4
ECONÒMIC	Valoració estimativa	5%	5	2	1	4	3
EXPLOTACIÓ	Manteniment	10%	2	4	4	3	4
TOTAL			**1,90 / 5**	**3,55 / 5**	**3,10 / 5**	**4,45 / 5**	**4,40 / 5**

Taula 7 Valoració global de les alternatives proposades

D'acord amb les ponderacions i pesos establerts, l'alternativa més ben valorada seria **l'alternativa A3.**

10. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La solució finalment implementada, un cop realitzat l'encaix del pas per a fauna ictícola, constarà de:

- Canal de pas ictícola amb una longitud total d'uns 6 metres en rampa amb una escotadura lateral de 0,6 m d'amplada (amb cota de vessament a +14,28 m.s.n.m) i el fons de la rampa amb una macro-rugositat amb blocs de pedra de petites dimensions encastats a la llosa per a afavorir el remuntament de les especies reptadores, com l'anguila. Aigua avall, abans de la connexió amb la bassa d'atracció, el fons del canal ictícola s'inclinarà lleugerament cap a un lateral, per tal de generar una zona de més calat. El punt baix se situarà a la cota +13,98 m.s.n.m.) i el punt alt estarà a la cota +14,18 ms.n.m.
- Un sector d'aigües baixes amb una longitud de vessament de 8 metres i una cota de vessament a +14,38 m.s.n.m. Aquesta amplada plantejada ha estat el resultat de la iteració de diverses amplades (de 4 m fins a 8 m), comprovant que els calats i velocitats resultants permetin l'aforament *in situ* per a cabals baixos.
- Un sector d'aigües mitges amb pendent, des del mur del marge dret del canal d'aigües baixes (a la cota +14,88 m.s.n.m.) fins a la pila del pont (assolint la cota +15,68 m.s.n.m.) La longitud en planta del vessament del canal d'aigües mitges és de 10,8 metres.
- Un sector d'aigües altes amb una cota de vessament a +15,68 m.s.n.m. format per l'espai disponible del primer ull (marge esquerre) del pont i la resta de la secció sota el pont (des de la segona pila fins a l'estrep del marge dret). En aquesta zona s'ha restituït part del marge, erosionat al peu de les piles, fins a la cota +15,68 m.s.n.m.

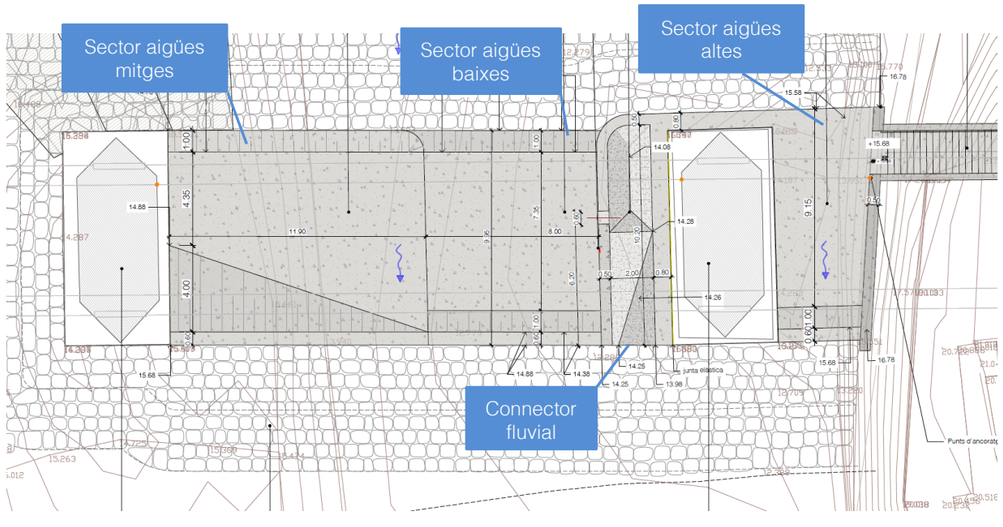


Figura 18. Planta general de les estructures projectades.

Els murs laterals del canal de pas ictícola s'han considerat 10 cm per sota del llavi sobreeixidor del canal d'aigües altes (cota +15,58 m.s.n.m.), per tal de donar continuïtat a la llosa del canal d'aigües altes (+15,58 m.s.n.m), la qual serveix de pas al connector i al canal d'aigües baixes des del marge esquerre. En aquest sentit, per a permetre l'accessibilitat i realitzar aforaments al canal d'aigües baixes, s'ha projectat un pas d'uns 80 cm d'ample aigua amunt de la primera pila (entre el sector d'aigües altes i el connector).

Per tal d'evitar un desnivell massa gran aigua amunt de l'estació d'aforament, s'ha considerat el reblert del tram d'uns 125 m aigua amunt de l'estació, considerant un pendent longitudinal similar al de la llera aigua amunt del punt baix on se situaria l'estació (al costat de la pila del pont de la GI-622).

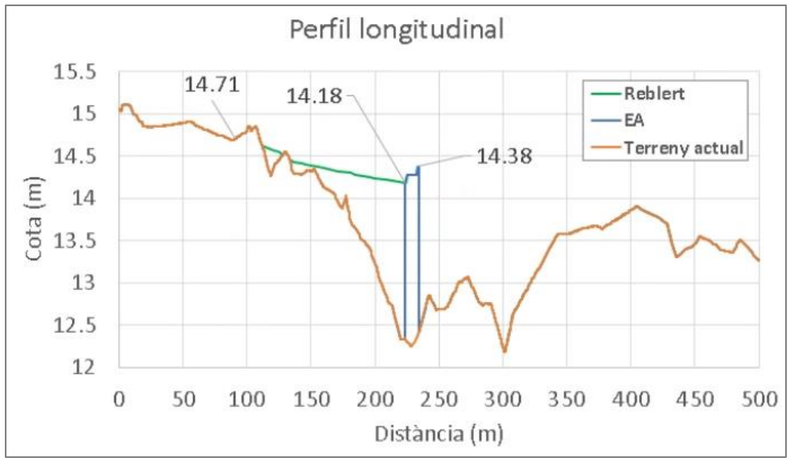


Figura 19. Reblert del punt baix aigua amunt de l'estació d'aforament.

Addicionalment s'ha considerat la protecció de les piles del pont de la carretera GI-622, les piles del qual han patit importants erosions al llarg dels anys. Aquesta protecció es duu a terme amb blocs d'escullera a la pròpia pila, així com amb el reblert de la zona erosionada fins a la cota 15,68 m.s.n.m. (cota del canal d'aigües altes). Aigua amunt del pont de la GI-622 també es proposa un cordó d'escullera enterrada a la primera terrassa del marge dret per a protegir les piles del pont i evitar la generació d'un nou braç del riu en cas d'avingudes successives (tal com passa a dia d'avui a l'estació d'aforament de Garrigàs actual), perdent així part del cabal en la mesura de l'estació projectada.

11. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de les obres incloses en aquest projecte sigui de SIS (6) mesos.

Per als treballs que afectin la llera, cal evitar el període de nidificació de les aus, del 15 de març al 15 de juliol i l'època de fresa i eclosió dels ous del barb de muntanya (d'abril a juliol).

Per tant, les obres es realitzaran des de l'1 de agost de 2024 fins al 31 de gener de 2025.

Es preveu instal·lar un dispositiu gràfic que permetrà fer un seguiment exhaustiu de l'evolució de la obra on-line.

11.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs

Els treballs s'iniciaran amb la formació de l'accés a la llera des del camí que transcorre pel marge esquerra del riu acompanyats d'una esbrossada del terreny (inclosa la retirada de canyes i rizoma). També s'esbrossarà tot l'àmbit on s'implantarà l'obra i es retirarà la brossa d'origen antròpic acumulada entre la vegetació.

S'instal·larà la caseta d'obra, la zona d'aplec de materials, i el parc de maquinària. Es senyalitzaran les obres i es realitzaran tots els provisionals de serveis necessaris per a l'execució dels treballs.

Després de la formació dels atalls i les obres de derivació, es procedirà a la regularització dels terrenys existents en la zona a actuar, inclòs excavacions o reblerts localitzats per formar una plataforma horitzontal de treball en tota la zona d'actuació.

11.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació

Per la creació d'una zona seca de treball es portarà a terme una derivació del cabal del riu mitjançant la construcció d'un canal de derivació i un conjunt de motes.

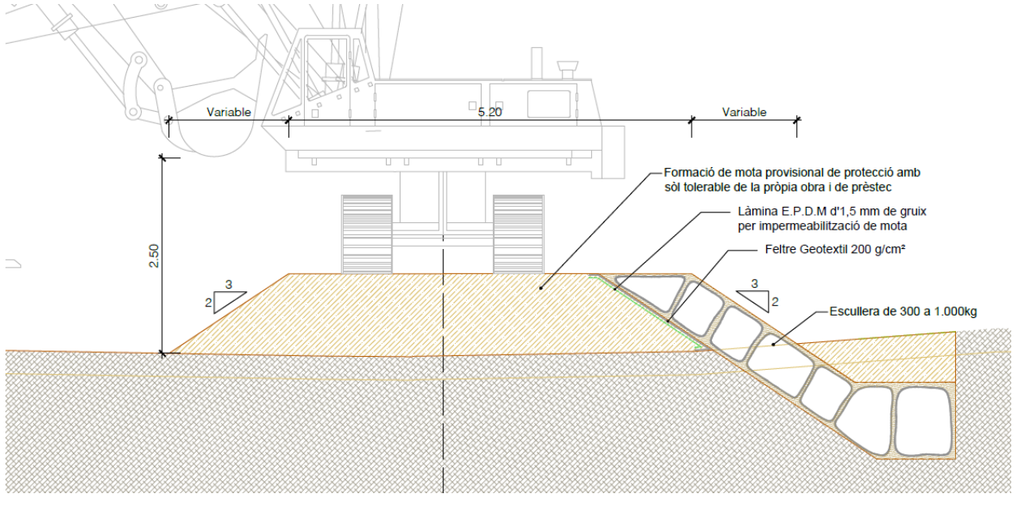


Figura 20. Detall de la mota.

Per controlar el nivell aigua amunt de la mota s'instal·larà un sensor de contacte. Quan l'aigua arribi al sensor, s'emetrà una senyal sonora facilitant la gestió de l'obra i garantint la seguretat en l'execució dels treballs.

Les motes es construiran amb material de l'obra i es protegiran amb escullera de 300 a 1000 kg de pes. I tindran una amplada de coronament mínima de 3,00 metres. La mota 1 (aigua amunt) coronarà a la cota +16,02 m.s.n.m i la mota 2 a la cota +15.32 m.s.n.m. Els talussos de les motes en contacte amb el flux, es cobriran amb una làmina d'impermeabilització per evitar infiltracions d'aigua a la zona de treball i erosions en la secció que provocarien l'arrossegament de material.

El canal de derivació presenta una secció trapezoidal amb una base de 6 metres d'amplada i talussos 3H:1V. El pendent longitudinal del canal serà del 0,2%.

El camí d'accés a l'obra tindrà un pendent màxim del 10% i s'acabarà amb una capa de 20 cm de tot-ú artificial per facilitar el pas de la maquinària de l'obra.

Quan el flux estigui completament desviat s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona de treball en sec. Durant l'execució de les excavacions i d'altres activitats contemplades en altres fases de l'obra a nivells per sota del freàtic, es reforçarà el sistema de bombes d'esgotament, cas que fos necessari, segons criteris de la Direcció de les obres.

11.3. Fase 3: Estructures

L'estació d'aforament es començarà amb l'execució dels rastrells que aniran encastats al terreny un mínim de 4,95 metres i per sobre d'una capa de 10 cm de formigó HM-20.

Després s'executaran cada un dels sectors començant per l'escala de peixos i continuant amb els sectors d'aigües baixes i altes. Abans de l'execució de cadascuna d'aquestes lloses, es col·locarà una capa de 10 cm de formigó HM-20 per regularitzar la base.

Anàlogament s'executarà l'escala per accedir a l'estació d aforament al costat esquerra de la llera. Aquestes disposaran d'una plataforma adjacent al canal d'aigües altes.

Durant l'execució d'aquestes estructures es tindrà especial cura en la posada en obra del formigó, evitant la contaminació de la llera amb la beurada de ciment.

També es col·locaran perfils airejadors de la làmina d'aigua en totes les estructures de la nova estació: sectors d'aigües baixes i d'aigües altes.

Un cop concloses aquestes estructures es col·locarà l'escullera de protecció aigües amunt i aigües avall de l'estació d'aforament.

Aigua amunt de l'estació es col·locarà una capa d'escullera de 300 a 1000 kg de pes. Aigua avall, i amb l'objectiu de fer una transició més suau també es col·locarà una franja de 3 metres d'escullera de 300 a 1000 kg de pes. A sobre d'aquestes esculleres es col·locarà material de la pròpia llera.

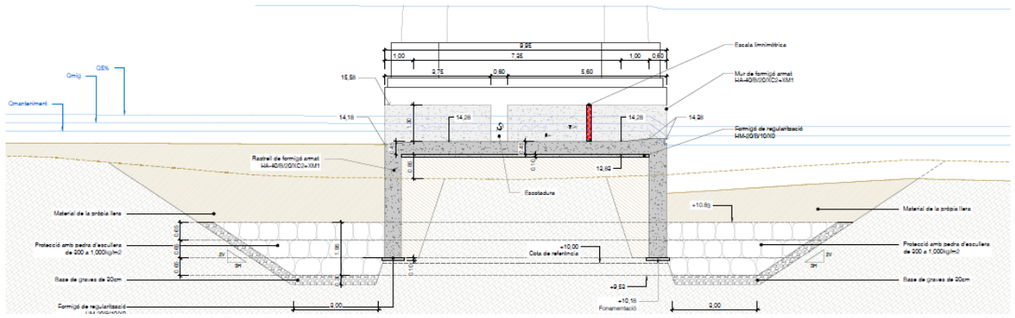


Figura 21. Secció del sector d'aigües mitges de l'estació d'aforament.

Previ als treballs d'armat i formigonat s'hauran de deixar col·locats els tubs embeguts que s'ha previst per a la preinstal·lació de sensorització de l'escala de peixos en el canal d'aigües baixes. Això es pot veure en l'annex núm. 9 de Sensorització.

11.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització

El sensor tipus radar es col·locarà en un perfil metàl·lic en voladís fixat a l'estructura existent del pont de la carretera GI-622, protegit amb caixa d'acer inox, amb tapa practicable proveïda de candau tipus Lince ACA a una cota superior a la corresponent al nivell d'aigua de l'avinguda de període de retorn 500 anys.

El sensor pneumàtic es col·locarà en una arqueta al canal d'aigües baixes.

S'executarà una connexió amb tub de PEAD de 63 mm de diàmetre entre l'estació d'aforament i la caseta d'instal·lacions per poder realitzar l'analítica dels paràmetres de qualitat de l'aigua.

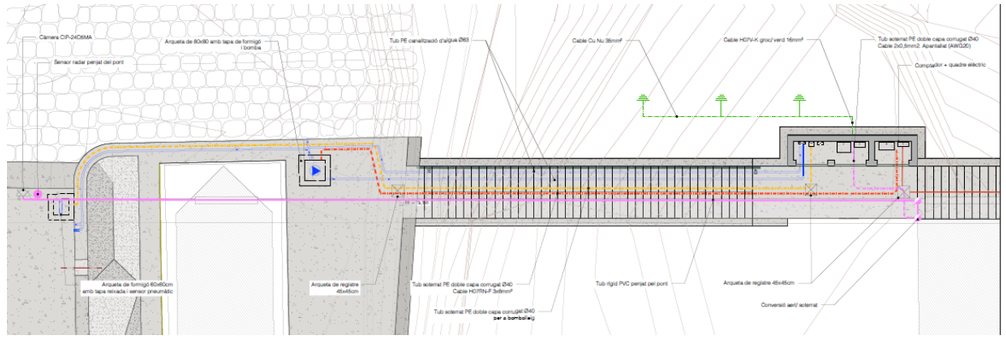


Figura 22. Esquema del sistema de sensorització de l'estació d'aforament.

Les diferents sondes per a l'analítica dels paràmetres de qualitat s'ha previst que s'instal·lin en línia acoblades a una conducció de PVC de 38 mm mitjançant cel·les de flux. (Veure Imatge).



Figura 23. Instal·lació dels sensors de conducció.

El conjunt inclourà com a mesura de seguretat la instal·lació d'un filtre caçapedres a l'entrada del sistema que reculli les partícules superiors a 1 mm. El conjunt de col·lectors compta amb un punt baix amb by-pass per la instal·lació d'una sonda de mesura de PH. Aquestes sondes requereixen que sempre estiguin en contacte amb l'aigua per tal d'evitar la seva degradació.

El sistema de conduccions compta també amb un conjunt d'electrovàlvules que permeten fer circular l'aigua per la conducció de sensors en contra direcció i un punt baix connectat a un tub de drenatge.

També es disposa una vàlvula de tres vies per a possibilitar el by-pass del sistema de forma automàtic en base a les lectures de les sondes.

El sistema de neteja es completa amb un compressor connectat a una xarxa de tubs de 6 mm connectats als sensors per a la seva neteja periòdica.

11.5. Fase 5: Mesures correctores

11.5.1. Treballs previs

Abans de l'inici de les obres es realitzarà un pla de salvament d'espècies autòctones, que tindrà efecte durant l'execució de les obres, en el que preveurà la reubicació temporal dels peixos presents a l'àmbit del projecte.

Aigües avall de l'actuació s'instal·laran trampes temporals de sediments per concentrar els possibles arrossegaments de material durant la fase de construcció de la mota provisional.

11.5.2. Eliminació d'espècies al·lòctones

Durant la fase de treballs previs es procedirà a eliminar les espècies invasores com la falsa acàcia (*Robinia pseudoacacia*), el raïm de moro (*Phitolacca americanta*), *Parthebnocissus tricuspidata i Arundo donax.* En relació a les tècniques d'eliminació d'espècies invasores s'aplicaran els criteris establerts a la Guia tècnica per a actuacions per a la gestió i recuperació de la vegetació de ribera editada per l'Agència Catalana de l'Aigua Generalitat el desembre de 2008. També cal tenir en compte que la maquinària i les obres acostumen a ésser vectors i punts de dispersió d'aquestes espècies invasores i per tant, caldrà que aquesta acció s'executi amb anterioritat a les obres.

11.5.3. Tractament dels marges fluvials

Durant l'execució de les obres es procurarà utilitzar maquinària tan petita com sigui possible per minimitzar l'afectació sobre l'entorn, especialment en aquells punts més sensibles com son la pròpia llera i els seus marges.

Una vegada acabades les obres caldrà restaurar els terrenys afectats per les obres, especialment els terrenys afectats pels accessos necessaris per a construir les escales d'accés. En aquest sentit, caldrà reperfilar de nou el terreny, incloent els marges del riu afectats per les obres.

11.5.1. Plantacions i hidrosembres

Per a la restauració fluvial es proposa realitzar diverses plantacions d'espècies arbòries, arbustives i herbàcies al voltant de les escales d'accés a l'estació d'aforament, concretament al costat oest del pont de Sant Miquel de Fluvià amb una gradació de més a menys llunyania amb el Fluvià i segons la tipologia (arbrat, arbustiu i herbaci i hidrosembres).

Cal tenir en compte que aquest espai per la pròpia construcció de les escales d'accés a l'estació d'aforament quedarà afectat de manera que caldrà restituir-lo. A més, es preveu que les noves plantacions contribueixin a la integració paisatgística dels nous elements amb l'entorn immediat.

Les espècies escollides pertanyent a les comunitats de vegetació potencial segons el Grup de Recerca de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació de la Universitat de Barcelona. Aquestes corresponen a:

- Albereda: *Irido-Populetum albae* com a vegetació de ribera de primera línia
- Bosc mixt de freixes i oms: *Rusco-Fraxinetum angustifoliae* com a vegetació de ribera de segona línia
- Alzinar: *Quercetum ilicis* a la plana agrícola
- Alzinar amb roures: *Quercetum ilicis quercetosum pubescentis* als indrets més frescals i amb el sòl més ric de la plana

A continuació es detallen les espècies i mides de les plantacions proposades. El plànol amb la ubicació de les noves plantacions es troba al document número II plànols del present projecte amb la numeració 7, restauració ambiental.

11.5.1.1. Arbrat

Primera línia (a tocar de la llera del Fluvià): Per aquesta zona, les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	PRESENTACIÓ	MIDA
Salix alba	Salze blanc	Sa	2	Pa de terra	Perímetre. 14 a 16 cm
Populus alba	Àlber	Pa	2	Pa de terra	Perímetre. 14 a 16 cm
Populus nigra	Pollancre	Pn	1	Pa de terra	Perímetre. 23-30 cm
TOTAL	-	-	5	-	-

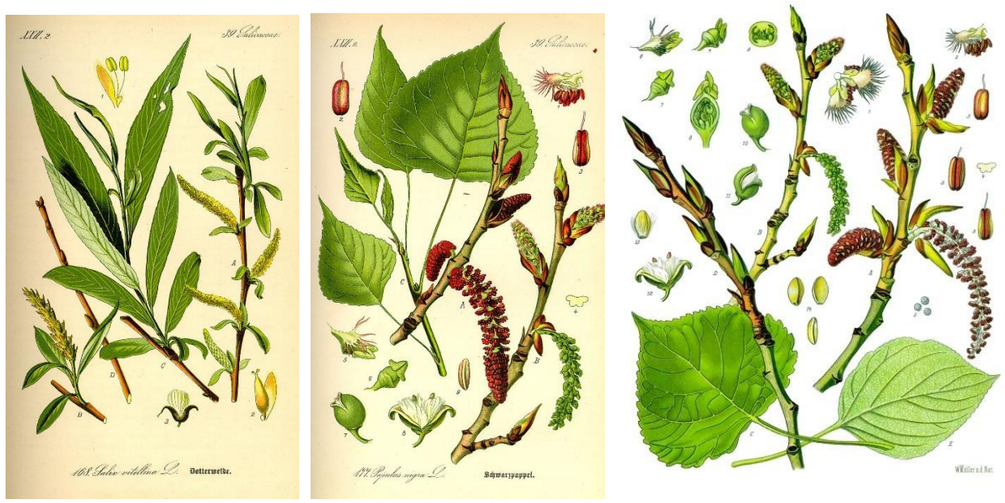


Figura 24: Salix alba, Populus alba i Populus nigra

Segona línia: Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	PRESENTACIÓ	MIDA
Fraxinus angustifolia	Freixe de fulla petita	Fa	3	Pa de terra	Perímetre. 14 a 16 cm
Ulmus minor	Om	Um	2	Pa de terra	Perímetre. 14 a 16 cm
TOTAL	-	-	5	-	-

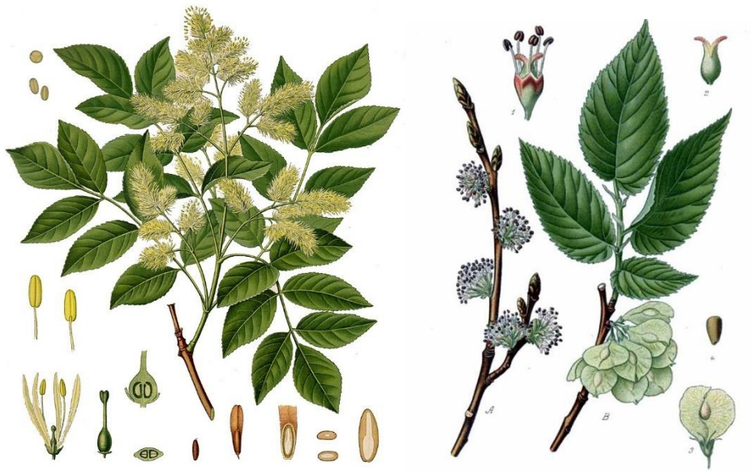


Figura 25: Fraxinus angustifolia i Ulmus minor

Vegetació forestal (a tocar de la carretera): Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	PRESENTACIÓ	MIDA
Quercus pubescens	Roure martinenc	Qp	3	Pa de terra	Perímetre. 14 a 16 cm
Quercus ilex	Alzina	Qi	3	Pa de terra	Perímetre. 16 a 18 cm
TOTAL	-	-	6	-	-



Figura 26: Quercus pubescents i Quercus ilex

11.5.1.2. Arbustiva

Espècies de port arbustiu de salze a tocar de la llera: Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Salix purpurea	Saulic	Sp	3	Ct.10 l h=80-100 cm
Salix elaeagnos	Sarga	Se	2	Ct.10 l h=80-100 cm.
Salix atrocinere	Gatell	Sc	2	Ct.10 l h=80-100 cm
TOTAL		2.000	7	

Altres arbusts a tocar de la carretera: Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Viburnum tinus	Marfull	Vt	24	Ct.10 l h=80-100 cm
Pistacia lentsicus	Llentisce	Pl	19	Ct.10 l h=40-60 cm
TOTAL			43	



Figura 27: Viburnum tinus i Pistacia lentsicus

11.5.1.3. Herbàcies i hidrosembres

D'altra banda, es proposa la plantació de bulbs de *Iris foetidissim*a (lliri pudent) amb 15 unitats en contenidor d/1,3 litres i de 30 a 50 centímetres d'alçada als marges del Fluvià. Es tracta d'una espècie característica i significativa de les alberedes.



Figura 28: Iris foetidissima (Iliri pudent).

Finalment i per assegurar que la zona d'actuació es revegeta amb èxit, cal preveure una hidrosembra amb herbàcies autòctones en totes les superfícies afectades per les obres i dins els marges afectats, els quals tenen una superfície aproximada de 185 m². Es proposa així una barreja de llavors amb una combinació de diferents espècies de gramínies i lleguminoses adaptades als hàbitats fluvials i de ribera, amb un 30 % d'espècies florals i 70 % d'herbàcies però sempre amb abundància de *Brachypodium sylvaticum* (fenàs de bosc) La hidrosembra es portarà terme entre la tardor i primavera i amb una dosi de 15 g/m²



Figura 29: Brachypodium sylvaticum (fenàs de bosc)

11.5.2. Escales d'accés a l'estació d'aforament

Finalment, es proposa realitzar una plantació lineal a la part exterior del mur de les escales d'accés amb agrupacions de les següents espècies enfiladisses:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Smilax aspera	Arítjol	Sm	6	Ct.1,3 l h=20-40 cm
Hedera helix	Heura	Hh	8	Ct.1,3 l h=40-60 cm
Lonicera implexa	Lligabosc	Li	15	Ct.1,3 l h=40-60 cm
TOTAL	-	-	29	-

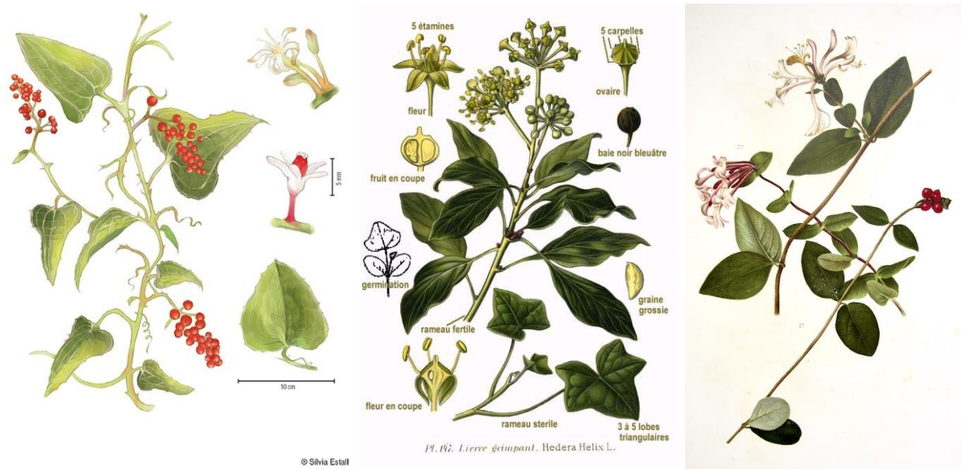


Figura 30: Smilax aspera (arítjol), Hedera helix (heura) i Lonicera implexa (Lligabosc)

11.6. Fase 6: Manteniment del connector

Per assegurar el correcte funcionament del connector, serà necessària la seva inspecció després de qualsevol crescuda. A més a més, al mes de març, just abans de comenci el període de fresa del barb de muntanya (d'abril a juliol) es realitzarà una inspecció per assegurar que les condicions de funcionament inicials no s'han vist alterades. En aquest sentit, es valorarà l'estat de manteniment general del dispositiu mitjançant la observació directa de les obstruccions, trencaments o qualsevol alteració que repercuteixi en el seu funcionament inicial.

12. QUADRE RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Les principals característiques de l'obra es resumeixen a continuació:

Construcció atalls i obres de derivació	
Excavacions	9.107,0 m^3
Terraplenat	6.739,7 m^3
Escullera granítica de 400 a 800 kg	275,1 m^3
Estació d'aforament	
Formigó HA-30	575,7 m^3
Acer B500S	48.034,8 kg
Escullera granítica de 300 a 1000 kg	5.530,2 kg
Equipament i sensorització	
Sensor de nivell piezomètric	1 ut
Sensor de nivell radar	1 ut
Pluviòmetre	1 ut
Sonda multiparamètrica	1 ut
Sonda de pH	1 ut
Sonda oxigen dissolt	1 ut
Mesures correctores	
Plantació espècies arbòries	16 ut
Plantació espècies arbustives	50 ut
Plantació espècies herbàcies	15 ut
Hidrosembra	185 m^2

13. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats han consistit en consultes efectuades a les companyies de serveis i organismes per conèixer quins serveis hi ha a la zona del projecte. L'objectiu final és estudiar quines instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, puguin ésser afectats per les obres del projecte i definir i valorar la seva modificació o restitució.

Per a la realització dels treballs s'ha comptat amb els plànols del projecte i la cartografia a escala 1:1000 i s'han efectuat les consultes pertinents a través de la plataforma eWise d'Acefat (HTTP://EWISE.ACEFAT.COM). La investigació realitzada ha permès recopilar la informació que es recull en aquest annex per identificar cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària.

A partir de les dades inicials, s'han iniciat contactes amb les companyies propietàries de les instal·lacions, segons els tipus i característiques dels serveis, i s'han verificat les afeccions amb les dades de camp preses i per tal d'obtenir la situació i tipus de les instal·lacions subterrànies, d'acord amb la informació aproximada subministrada per les companyies propietàries.

Com s'esmenta anteriorment, la informació de serveis existents és la que ens han proporcionat les companyies o bé a través d'Acefat. La situació dels serveis en els plànols és orientativa i per tant és responsabilitat del contractista de l'obra la seva localització per evitar afectacions a l'obra. La informació reflectida en els plànols, té la validesa segons el període indicat per cada companyia i és el contractista qui haurà de verificar aquesta informació abans d'iniciar les obres.

Un cop fetes les consultes pertinents es conclou que les obres descrites en aquest projecte no afecten a cap servei existent.

14. EXPROPIACIONS

L'àmbit de les obres es situa a l'espai de domini públic hidràulic del riu Fluvià i es preveuen tant expropiacions com ocupacions temporals de diferents parcel·les durant els 6 mesos que és el termini d'execució de les obres.

Els terrenys afectats per la l'execució de les obres previstes en el present projecte constructiu, pertanyen als termes municipals de Sant Miquel de Fluvià i Sant Morí.

Per a l'obtenció dels terrenys afectats, es procedirà a l'expropiació forçosa amb caràcter d'urgència que es farà d'acord amb el que disposa la vigent Llei de 16 de desembre de 1954, d'Expropiació i el seu Reglament de data 26 d'abril de 1957.

En l'annex núm. 18 Expropiacions s'inclouen la relació de finques afectades i la documentació gràfica corresponent.

15. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL

Tal i com determina el "Reial Decret Legislatiu 21/2013, de 9 de desembre, pel qual s'aprova la nova Llei d'Avaluació Ambiental de projectes" i que deroga l'antiga llei 1/2008 de 26 de gener i tenint en compte el que estableix l'article 7 de l'esmentada llei, el "Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià. TM Garrigàs" es troba en una zona catalogada com a Xarxa Natura 2.000 i per tant és requisit el procés de tràmit ambiental, concretament és objecte d'avaluació d'impacte ambiental simplificada.

En l'annex núm. 20 Document ambiental s'ha realitzat una diagnosi ambiental per descriure, analitzar i valorar les conseqüències ambientals que pot suposar la construcció d'una nova estació d'aforament. D'aquesta manera, es realitza una descripció ambiental detallada de l'àmbit d'actuació de les alternatives proposades i una descripció dels impactes ambientals que es poden produir durant la fase d'obra i explotació.

El document, inclou una identificació dels impactes més crítics tenint en compte aspectes com la hidrologia, l'afectació sobre la flora i la fauna, la qualitat atmosfèrica, la qualitat acústica i el paisatge en general. Una vegada avaluats els impactes es realitza una valoració ambiental de l'impacte potencial de les diverses alternatives proposades i es valora ambientalment l'alternativa que comporta un impacte ambiental menor. Finalment, es realitza una proposta de mesures correctores per a minimitzar o neutralitzar les afectacions dels impactes detallats i un pla de seguiment del compliment de les mesures adoptades.

Amb data 4 de juliol de 2023, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació, i Agenda Rural, emet informe d'impacte ambiental sobre el projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, pel qual es determina que no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària perquè no té efectes adversos significatius sobre el medi ambient, si es duen a terme les mesures correctores i de control que s'estableixen en el document ambiental i les addicionals que s'identifiquen en la resolució. La resolució s'inclou en l'annex núm. 2 del present projecte.

16. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÈS NATURALS I ALTRES ESPAIS AMB FIGURES DE PROTECCIÓ

Les obres dissenyades en aquest projecte afecten directament a l'espai inclòs en el PEIN i en la Xarxa Natura 2.000, corresponent al "Riu Fluvià (ES5120021)" que inclou la totalitat de la seva conca hidrogràfica És un espai fluvial de gran valor ecològic i paisatgístic al no estar interromput per cap embassament artificial d'aigua; és el millor representant a Catalunya de sistemes fluvials de règim mediterrani. Suposa un corredor biològic de primer ordre, ja que aquest espai fluvial realitza una important funció com a connector entre L'Alta Garrotxa (ES5120001) i la zona costanera (ES0000019), amb presència de llúdriga (*Lutra lutra*) i de barb de muntanya (*Barbus meridionalis*, etc., que permet a més la migració interna d'aquest entre els seus diferents afluents. Posseeix boscos de ribera en molt bon estat de conservació, destacant les seves vernedes



Figura 31. Espais d'interés natural a l'àmbit del projecte.

Les obres presentades en aquest projecte es troben dins la llera pública del riu Fluvià. El projecte no afecta a la zona maritimoterrestre (ZMT) ni a altres infraestructures viaries o ferroviàries.

17. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en l'obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'annex núm. 24 d'aquesta memòria inclou l'Estudi Gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra. El pressupost inclou les partides corresponent a la gestió de residus, ja sigui de forma explícita en el capítol corresponent o be inclòs dins les pròpies partides d'obra.

18. SEGURETAT I SALUT

En acompliment de l'article 4rt. del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en l'annex núm. 16 s'inclou un Estudi de Seguretat i Salut en el qual s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost de Seguretat i Salut (PEM) puja la quantitat de: **VINT-I-UN MIL TRES-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS (21.378,06 €).**

19. TERMINI D'EXECUCIÓ

En acompliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'elabora l'annex núm. 13 Pla de treballs, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de **SIS (6) mesos.**

Per als treballs que afectin la llera, el període d'exclusió ha d'incloure l'època de fresa del barb de muntanya (d'abril a juliol). De forma complementària, cal evitar el període de nidificació de les aus, del 15 de març al 15 de juliol. Per tant, les obres es realitzaran des de **l'1 d'agost fins al 31 de gener.**

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

20. PRESSUPOST DE LES OBRES

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 23. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: **UN MILIÓ TRES-CENTS SEIXANTA-SIS MIL VUIT-CENTS NOU euros amb DOS cèntims (1.366.809,02 €).**

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): **UN MILIÓ SIS-CENTS VINT-I-SIS MIL CINC-CENTS DOS euros amb SETANTA-TRES cèntims (1.626.502,73 €).**

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): **UN MILIÓ NOU-CENTS SEIXANTA-VUIT MIL SEIXANTA-VUIT euros amb TRENTA cèntims (1.968.068,30 €).**

21. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Afegint al pressupost d'execució per contracte l'import corresponent a les expropiacions i ocupacions temporals, s'obté el Pressupost per al Coneixement de l'Administració, que puja la quantitat de **UN MILIÓ NOU-CENTS NORANTA-UN MIL VUIT-CENTS QUARANTA-DOS euros amb NORANTA-DOS cèntims (1.991.842,92 €).**

22. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

En cas que l'òrgan de contractació estableixi en la licitació la possibilitat de revisió de preus durant l'execució de les obres, es proposa com a fórmula la següent:

$$K_t = 0{,}03B_t /B_0 + 0{,}14C_t /C_0 + 0{,}09E_t /E_0 + 0{,}02O_t /O_0 + 0{,}15R_t /R_0 + 0{,}10S_t /S_0 + 0{,}01T_t /T_0 + 0{,}46$$

Aquesta fórmula correspon a obres hidràuliques amb gran volum de formigó (fórmula 522), inclosa en el *"Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas".*

23. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La categoria deis contractes d'execució d'obra serà determinada per la seva anualitat mitjana, el càlcul de la qual es farà segons la normativa contractual vigent, amb el PEC del projecte IVA exclòs.

D'acord amb la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, i el 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, a continuació es proposa la classificació que ha de ser exigida als contractistes per admetre'ls a la licitació d'execució d'aquestes obres:

Grup E Hidràuliques

Subgrup 7 (Obres hidràuliques sense qualificació específica)

Categoria 4 (de 840.000 a 2.400.000 € d'anualitat)

En aquest cas, el contractista podrà acreditar la seva solvència tant mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació que correspongui al contracte, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits ens els plecs del contracte.

24. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que formen part d'aquest projecte són :

Document número 1. Memòria i annexos

- Annex núm. 1: Principals característiques
- Annex núm. 2: Recopilació i anàlisi de la informació existent
- Annex núm. 3: Cartografia i topografia
- Annex núm. 4: Estudi d'alternatives
- Annex núm. 5: Geologia i geotècnia
- Annex núm. 6: Càlculs hidràulics
- Annex núm. 7: Càlculs estructurals
- Annex núm. 8: Reportatge fotogràfic
- Annex núm. 9: Sensorització i equips de mesura
- Annex núm. 10: Automatització i telecontrol
- Annex núm. 11: Càlculs elèctrics i equipament elèctric
- Annex núm. 12: Escomesa elèctrica i càlculs elèctrics
- Annex núm. 13: Processos constructius i organització de les obres
- Annex núm. 14: Especificacions tècniques de materials i equips
- Annex núm. 15: Pla d'obra
- Annex núm. 16: Pla de control de qualitat
- Annex núm. 17: Estudi de seguretat i salut
- Annex núm. 18: Expropiacions
- Annex núm. 19: Serveis afectats
- Annex núm. 20: Mesures de protecció de riscos laborals
- Annex núm. 21: Document ambiental
- Annex núm. 22: Restauració ambiental
- Annex núm. 23: Afeccions
- Annex núm. 24: Estudi de gestió de residus
- Annex núm. 25: Justificació de preus
- Annex núm. 26: Pressupost per al coneixement de l'administració

Document número 2. Plànols

- Plànol núm. 1. Situació, emplaçament i índex
- Plànol núm. 2. Planta topogràfica
- Plànol núm. 3. Planta general
- Plànol núm. 4. Seccions tipus
- Plànol núm. 5. Estructures i detalls

Plànol núm. 6. Sensorització
Plànol núm. 7. Restauració ambiental
Plànol núm. 8. Serveis existents
Plànol núm. 9. Organització i planificació de les obres
Plànol núm. 10. Expropiacions
Document número 3. Plec de condicions
Document número 4. Pressupost
Amidaments
Quadre de preus número 1
Quadre de preus número 2
Pressupost
Resum de pressupost

25. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En acompliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

26. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l'aprovació dels organismes competents.

Garrigàs, abril de 2024

L'autor del projecte,

Joan Macarro Ortega
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

La co-autora del projecte,

Marina Blanch Boada
Enginyera de Camins Canals i Ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ANNEX NÚM. 1: PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 2
2.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs 2
2.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació 2
2.3. Fase 3: Estructures 3
2.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització 3
2.5. Fase 5: Mesures correctores 4
2.5.1. Treballs previs 4
2.5.2. Eliminació d'espècies al·lòctones 4
2.5.3. Tractament dels marges fluvials 4
2.5.1. Plantacions i hidrosembres 4
2.5.2. Escales d'accés a l'estació d'aforament 7
2.6. Fase 6: Manteniment del connector 7
3. RESUM DE DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE 8

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest document és definir i valorar a nivell constructiu les obres necessàries de la nova estació d'aforament EA053 al riu Fluvià.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de les obres incloses en aquest projecte sigui de SIS (6) mesos.

Per als treballs que afectin la llera, cal evitar el període de nidificació de les aus, del 15 de març al 15 de juliol i l'època de fresa i eclosió dels ous del barb de muntanya (d'abril a juliol).

Per tant, les obres es realitzaran des de l'1 de agost de 2024 fins al 31 de gener de 2025.

Es preveu instal·lar un dispositiu gràfic que permetrà fer un seguiment exhaustiu de l'evolució de la obra on-line.

2.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs

Els treballs s'iniciaran amb la formació de l'accés a la llera des del camí que transcorre pel marge esquerra del riu acompanyats d'una esbrossada del terreny (inclosa la retirada de canyes i rizoma). També s'esbrossarà tot l'àmbit on s'implantarà l'obra i es retirarà la brossa d'origen antròpic acumulada entre la vegetació.

S'instal·larà la caseta d'obra, la zona d'aplec de materials, i el parc de maquinària. Es senyalitzaran les obres i es realitzaran tots els provisionals de serveis necessaris per a l'execució dels treballs.

Després de la formació dels atalls i les obres de derivació, es procedirà a la regularització dels terrenys existents en la zona a actuar, inclòs excavacions o reblerts localitzats per formar una plataforma horitzontal de treball en tota la zona d'actuació.

2.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació

Per la creació d'una zona seca de treball es portarà a terme una derivació del cabal del riu mitjançant la construcció d'un canal de derivació i un conjunt de motes.

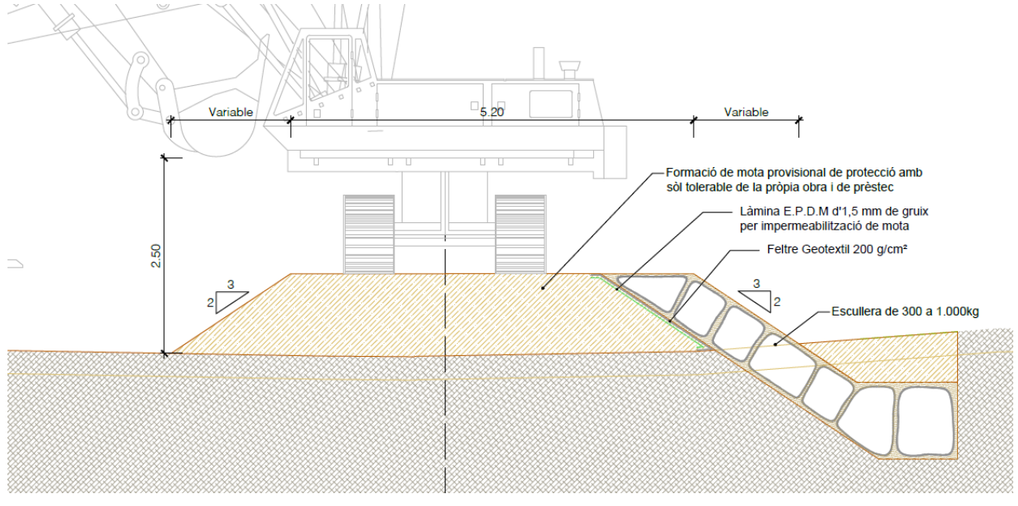


Figura 1. Detall de la mota.

Per controlar el nivell aigua amunt de la mota s'instal·larà un sensor de contacte. Quan l'aigua arribi al sensor, s'emetrà una senyal sonora facilitant la gestió de l'obra i garantint la seguretat en l'execució dels treballs.

Les motes es construiran amb material de l'obra i es protegiran amb escullera de 300 a 1000 kg de pes. I tindran una amplada de coronament mínima de 3,00 metres. La mota 1 (aigua amunt) coronarà a la cota +16,02 m.s.n.m i la mota 2 a la cota +15.32 m.s.n.m. Els talussos de les motes en contacte amb el flux, es cobriran amb una làmina d'impermeabilització per evitar infiltracions d'aigua a la zona de treball i erosions en la secció que provocarien l'arrossegament de material.

El canal de derivació presenta una secció trapezoidal amb una base de 6 metres d'amplada i talussos 3H:1V. El pendent longitudinal del canal serà del 0,2%.

El camí d'accés a l'obra tindrà un pendent màxim del 10% i s'acabarà amb una capa de 20 cm de tot-ú artificial per facilitar el pas de la maquinària de l'obra.

Quan el flux estigui completament desviat s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona de treball en sec. Durant l'execució de les excavacions i d'altres activitats contemplades en altres fases de l'obra a nivells per sota del freàtic, es reforçarà el sistema de bombes d'esgotament, cas que fos necessari, segons criteris de la Direcció de les obres.

2.3. Fase 3: Estructures

L'estació d'aforament es començarà amb l'execució dels rastrells que aniran encastats al terreny un mínim de 4,95 metres i per sobre d'una capa de 10 cm de formigó HM-20.

Després s'executaran cada un dels sectors començant per l'escala de peixos i continuant amb els sectors d'aigües baixes i altes. Abans de l'execució de cadascuna d'aquestes lloses, es col·locarà una capa de 10 cm de formigó HM-20 per regularitzar la base.

Anàlogament s'executarà l'escala per accedir a l'estació d aforament al costat esquerra de la llera. Aquestes disposaran d'una plataforma adjacent al canal d'aigües altes.

Durant l'execució d'aquestes estructures es tindrà especial cura en la posada en obra del formigó, evitant la contaminació de la llera amb la beurada de ciment.

També es col·locaran perfils airejadors de la làmina d'aigua en totes les estructures de la nova estació: sectors d'aigües baixes i d'aigües altes.

Un cop concloses aquestes estructures es col·locarà l'escullera de protecció aigües amunt i aigües avall de l'estació d'aforament.

Aigua amunt de l'estació es col·locarà una capa d'escullera de 300 a 1000 kg de pes. Aigua avall, i amb l'objectiu de fer una transició més suau també es col·locarà una franja de 3 metres d'escullera de 300 a 1000 kg de pes. A sobre d'aquestes esculleres es col·locarà material de la pròpia llera.

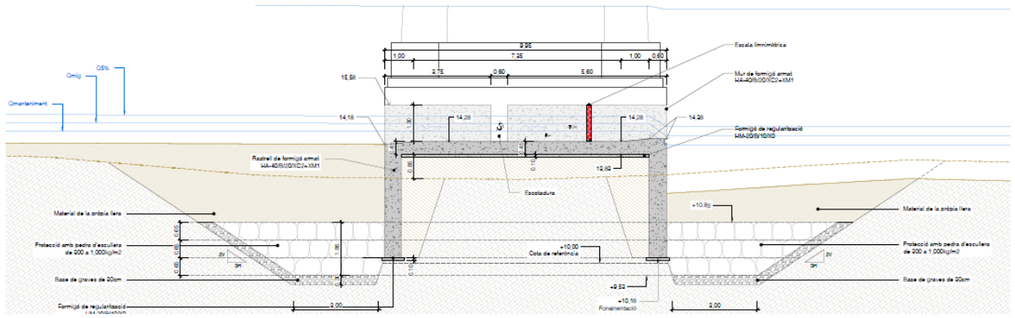


Figura 2. Secció del sector d'aigües mitges de l'estació d'aforament.

Previ als treballs d'armat i formigonat s'hauran de deixar col·locats els tubs embeguts que s'ha previst per a la preinstal·lació de sensorització de l'escala de peixos en el canal d'aigües baixes. Això es pot veure en l'annex núm. 9 de Sensorització.

2.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització

El sensor tipus radar es col·locarà en un perfil metàl·lic en voladís fixat a l'estructura existent del pont de la carretera GI-622, protegit amb caixa d'acer inox, amb tapa practicable proveïda de candau tipus Lince ACA a una cota superior a la corresponent al nivell d'aigua de l'avinguda de període de retorn 500 anys.

El sensor pneumàtic es col·locarà en una arqueta al canal d'aigües baixes.

S'executarà una connexió amb tub de PEAD de 63 mm de diàmetre entre l'estació d'aforament i la caseta d'instal·lacions per poder realitzar l'analítica dels paràmetres de qualitat de l'aigua.

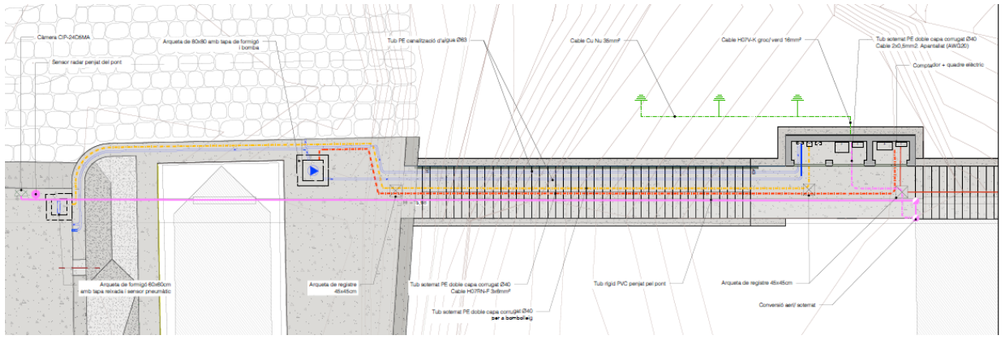


Figura 3. Esquema del sistema de sensorització de l'estació d'aforament.

Les diferents sondes per a l'analítica dels paràmetres de qualitat s'ha previst que s'instal·lin en línia acoblades a una conducció de PVC de 38 mm mitjançant cel·les de flux. (Veure Imatge).



Figura 4. Instal·lació dels sensors de conducció.

El conjunt inclourà com a mesura de seguretat la instal·lació d'un filtre caçapedres a l'entrada del sistema que reculli les partícules superiors a 1 mm. El conjunt de col·lectors compta amb un punt baix amb by-pass per la instal·lació d'una sonda de mesura de PH. Aquestes sondes requereixen que sempre estiguin en contacte amb l'aigua per tal d'evitar la seva degradació.

El sistema de conduccions compta també amb un conjunt d'electrovàlvules que permeten fer circular l'aigua per la conducció de sensors en contra direcció i un punt baix connectat a un tub de drenatge.

També es disposa una vàlvula de tres vies per a possibilitar el by-pass del sistema de forma automàtic en base a les lectures de les sondes.

El sistema de neteja es completa amb un compressor connectat a una xarxa de tubs de 6 mm connectats als sensors per a la seva neteja periòdica.

2.5. Fase 5: Mesures correctores

2.5.1. **Treballs previs**

Abans de l'inici de les obres es realitzarà un pla de salvament d'espècies autòctones, que tindrà efecte durant l'execució de les obres, en el que preveurà la reubicació temporal dels peixos presents a l'àmbit del projecte.

Aigües avall de l'actuació s'instal·laran trampes temporals de sediments per concentrar els possibles arrossegaments de material durant la fase de construcció de la mota provisional.

2.5.2. **Eliminació d'espècies al·lòctones**

Durant la fase de treballs previs es procedirà a eliminar les espècies invasores com la falsa acàcia (*Robinia pseudoacacia*), el raïm de moro (*Phitolacca americanta*), *Parthebnocissus tricuspidata i Arundo donax.* En relació a les tècniques d'eliminació d'espècies invasores s'aplicaran els criteris establerts a la Guia tècnica per a actuacions per a la gestió i recuperació de la vegetació de ribera editada per l'Agència Catalana de l'Aigua Generalitat el desembre de 2008. També cal tenir en compte que la maquinària i les obres acostumen a ésser vectors i punts de dispersió d'aquestes espècies invasores i per tant, caldrà que aquesta acció s'executi amb anterioritat a les obres.

2.5.3. **Tractament dels marges fluvials**

Durant l'execució de les obres es procurarà utilitzar maquinària tan petita com sigui possible per minimitzar l'afectació sobre l'entorn, especialment en aquells punts més sensibles com son la pròpia llera i els seus marges.

Una vegada acabades les obres caldrà restaurar els terrenys afectats per les obres, especialment els terrenys afectats pels accessos necessaris per a construir les escales d'accés. En aquest sentit, caldrà reperfilar de nou el terreny, incloent els marges del riu afectats per les obres.

2.5.1. **Plantacions i hidrosembres**

Per a la restauració fluvial es proposa realitzar diverses plantacions d'espècies arbòries, arbustives i herbàcies al voltant de les escales d'accés a l'estació d'aforament, concretament al costat oest del pont de Sant Miquel de Fluvià amb una gradació de més a menys llunyania amb el Fluvià i segons la tipologia (arbrat, arbustiu i herbaci i hidrosembres).

Cal tenir en compte que aquest espai per la pròpia construcció de les escales d'accés a l'estació d'aforament quedarà afectat de manera que caldrà restituir-lo. A més, es preveu que les noves plantacions contribueixin a la integració paisatgística dels nous elements amb l'entorn immediat.

Les espècies escollides pertanyent a les comunitats de vegetació potencial segons el Grup de Recerca de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació de la Universitat de Barcelona. Aquestes corresponen a:

- Albereda: *Irido-Populetum albae* com a vegetació de ribera de primera línia
- Bosc mixt de freixes i oms: *Rusco-Fraxinetum angustifoliae* com a vegetació de ribera de segona línia
- Alzinar: *Quercetum ilicis* a la plana agrícola
- Alzinar amb roures: *Quercetum ilicis quercetosum pubescentis* als indrets més frescals i amb el sòl més ric de la plana

A continuació es detallen les espècies i mides de les plantacions proposades. El plànol amb la ubicació de les noves plantacions es troba al document número II plànols del present projecte amb la numeració 7, restauració ambiental.

2.5.1.1. Arbrat

Primera línia (a tocar de la llera del Fluvià): Per aquesta zona, les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA/PRESENTACIÓ
Salix alba	Salze blanc	Sa	2	Pa de terra / Perímetre. 14 a 16
Populus alba	Àlber	Pa	2	Pa de terra / Perímetre. 14 a 16
Populus nigra	Pollancre	Pn	1	Pa de terra / Perímetre. 23-30
TOTAL	-	-	5	-

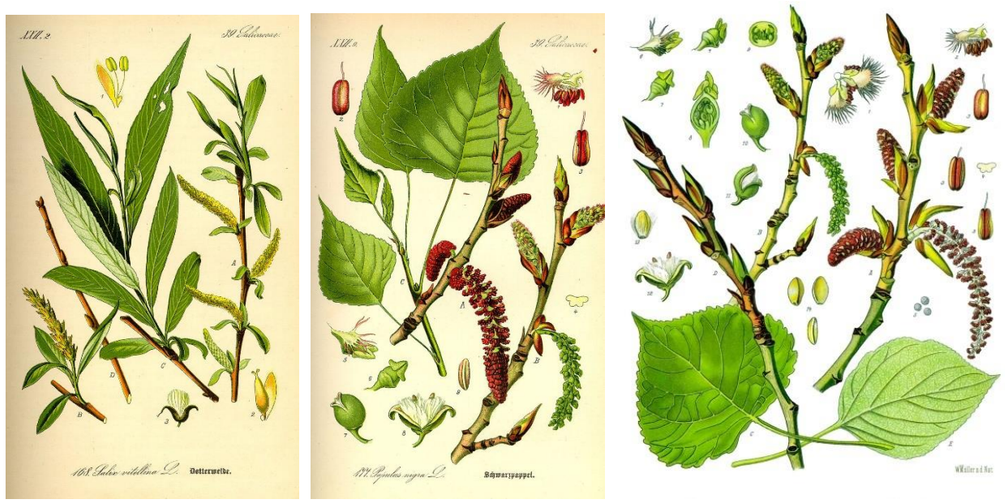


Figura 5: Salix alba, Populus alba i Populus nigra

Segona línia: Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Fraxinus angustifolia	Freixe de fulla petita	Fa	3	Pa de terra / Perímetre. 14 a 16
Ulmus minor	Om	Um	2	Pa de terra / Perímetre. 14 a 1
TOTAL	-	-	5	-

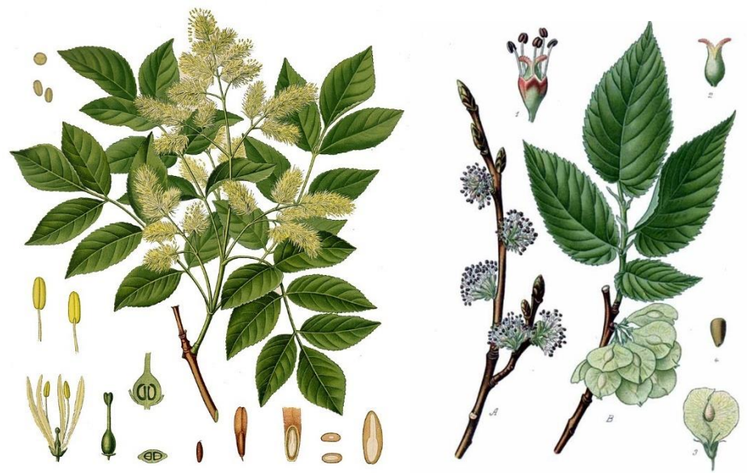


Figura 6: Fraxinus angustifolia i Ulmus minor

Vegetació forestal (a tocar de la carretera): Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Quercus pubescens	Roure martinenc	Qp	3	Pa de terra / Perímetre. 14 a 16
Quercus ilex	Alzina	Qi	3	Pa de terra / Perímetre. 16 a 18
TOTAL	-	-	6	-



Figura 7: Quercus pubescents i Quercus ilex



Figura 8: Viburnum tinus i Pistacia lentsicus

2.5.1.2. Arbustiva

Espècies de port arbustiu de salze a tocar de la llera: Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Salix purpurea	Saulic	Sp	3	Ct.10 l h=80-100.
Salix elaeagnos	Sarga	Se	2	Ct.10 l h=80-100.
Salix atrocinere	Gatell	Sc	2	Ct.10 l h=80-100
TOTAL		2.000	7	

Altres arbusts a tocar de la carretera: Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Viburnum tinus	Marfull	Vt	24	Ct.10 l h=80-100
Pistacia lentsicus	Llentisce	Pl	19	Ct.10 l h=40-60
TOTAL			43	

2.5.1.3. Herbàcies i hidrosembres

D'altra banda, es proposa la plantació de bulbs de *Iris foetidissim*a (lliri pudent) amb 15 unitats en contenidor d/1,3 litres i de 30 a 50 centímetres d'alçada als marges del Fluvià. Es tracta d'una espècie característica i significativa de les alberedes.



Figura 9: Iris foetidissima (lliri pudent).

Finalment i per assegurar que la zona d'actuació es revegeta amb èxit, cal preveure una hidrosembra amb herbàcies autòctones en totes les superfícies afectades per les obres i dins els marges afectats, els quals tenen una superfície aproximada de 185 m². Es proposa així una barreja de llavors amb una combinació de diferents espècies de gramínies i lleguminoses adaptades als hàbitats fluvials i de ribera, amb un 30 % d'espècies florals i 70 % d'herbàcies però sempre amb abundància de *Brachypodium sylvaticum* (fenàs de bosc) La hidrosembra es portarà terme entre la tardor i primavera i amb una dosi de 15 g/m²



Figura 10: Brachypodium sylvaticum (fenàs de bosc)

2.5.2. **Escales d'accés a l'estació d'aforament**

Finalment, es proposa realitzar una plantació lineal a la part exterior del mur de les escales d'accés amb agrupacions de les següents espècies enfiladisses:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Smilax aspera	Arítjol	Sm	6	Ct.1,3 l h=20-40
Hedera helix	Heura	Hh	8	Ct.1,3 l h=40-60
Lonicera implexa	Lligabosc	Li	15	Ct.1,3 l h=40-60
TOTAL	-	-	29	-

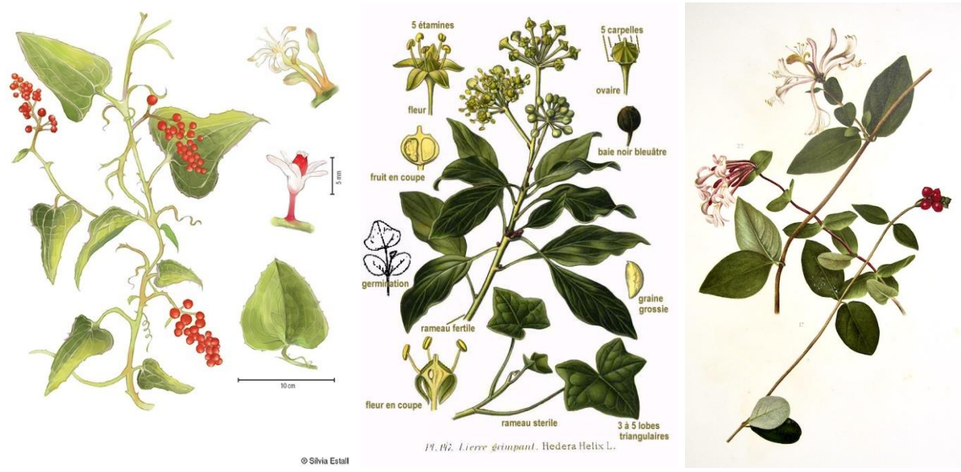


Figura 11: Smilax aspera (arítjol), Hedera helix (heura) i Lonicera implexa (Lligabosc)

2.6. Fase 6: Manteniment del connector

Per assegurar el correcte funcionament del connector, serà necessària la seva inspecció després de qualsevol crescuda. A més a més, al mes de març, just abans de comenci el període de fresa del barb de muntanya (d'abril a juliol) es realitzarà una inspecció per assegurar que les condicions de funcionament inicials no s'han vist alterades. En aquest sentit, es valorarà l'estat de manteniment general del dispositiu mitjançant la observació directa de les obstruccions, trencaments o qualsevol alteració que repercuteixi en el seu funcionament inicial.

3. RESUM DE DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

La actuacions definides en el present projecte es resumeixen a continuació:

Construcció atalls i obres de derivació	
Excavacions	9.107,0 m^3
Terraplenat	6.739,7 m^3
Escullera granítica de 400 a 800 kg	275,1 m^3
Estació d'aforament	
Formigó HA-30	575,7 m^3
Acer B500S	48.034,8 kg
Escullera granítica de 300 a 1000 kg	5.530,2 kg
Equipament i sensorització	
Sensor de nivell piezomètric	1 ut
Sensor de nivell radar	1 ut
Pluviòmetre	1 ut
Sonda multiparamètrica	1 ut
Sonda de pH	1 ut
Sonda oxigen dissolt	1 ut
Mesures correctores	
Plantació espècies arbòries	16 ut
Plantació espècies arbustives	50 ut
Plantació espècies herbàcies	15 ut
Hidrosembra	185 m^2

A continuació s'inclou la planta general de projecte, amb les principals actuacions projectades.

ANNEX NÚM. 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ANNEX NÚM. 2: RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS 3
3. CONDICIONANTS I EXIGÈNCIES 6
APENDIX NÚM. 1 INFORME D'IMPACTE AMBIENTAL 9

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'inclou una recopilació dels estudis, informes i projectes antecedents relacionats amb el Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià, Sant Morí i Garrigàs.

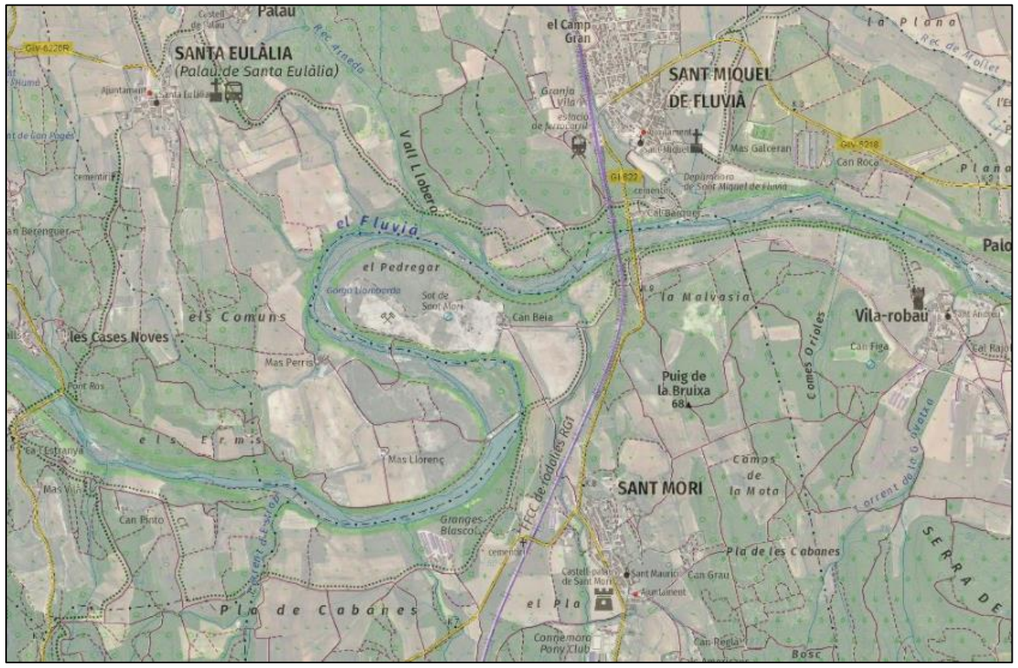


Figura 1. Àmbit dels treballs.

2. ANTECEDENTS

El riu Fluvià al seu pas pel municipi de Garrigàs ha comptat amb una estació aforament (EA) ubicada a l'assut de derivació de la central hidroelèctrica Arenys d'Empordà, on es mesurava el cabal del riu, amb precisions molt variables. També es disposava d'un punt de mesura del cabal derivat per la CH. Durant l'avinguda de finals de 2003 es va produir una "corta" al riu Fluvià, que va bypassar l'assut de derivació. Degut a la insuficient qualitat de les dades d'aquesta ubicació el punt de mesura ha perdut l'interès.

El Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat pel Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, estableix que l'Agència Catalana de l'Aigua és l'administració hidràulica de Catalunya, la qual adopta la forma jurídica d'entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya amb personalitat jurídica pròpia i plena capacitat d'obrar per al compliment de les seves funcions.

L'apartat segon de l'article 8 d'aquest text refós estableix les competències atribuïdes a l'ACA entre les quals es troba la prevista al seu apartat c), relativa a la promoció, construcció, explotació i manteniment d'obres hidràuliques que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial de l'ACA.

L'objecte del contracte és la redacció d'un projecte constructiu que ha de definir les obres corresponents a una actuació prevista a la planificació hidrològica vigent.

L'actuació està prevista a la planificació hidrològica del cicle 2016-2021. En concret, estava prevista a l'epígraf amb el Codi B5.008 Rehabilitació i millores per a l'ampliació de la xarxa crítica de control del Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021) aprovat mitjançant Decret 1/2017 de 3 de gener.

Pel que fa al pressupost previst per aquesta actuació a la planificació, s'indica que aquest es determina de manera orientativa, d'acord amb la informació bàsica de la que es disposa en aquell moment i és quan es redacta el projecte constructiu que es defineix en detall l'actuació i se'n pot definir el cost.

L'any 2005, l'empresa Técnica y Proyectos S.A., va redactar el "Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 Sant Pere Pescador, al riu Fluvià" on es proposava ubicar l'estació en el tram comprès entre Valveralla i Vila-Robau, aproximadament 7.5 km aigua avall de l'estació d'aforament de Garrigàs.

Amb data novembre de 2008, l'empresa Técnica y Proyectos S.A., va redactar el "Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 Sant Miquel de Fluvià, al riu Fluvià" on es proposava ubicar l'estació entre els municipis Sant Miquel de Fluvià i Sant Mori (al marge esquerre i marge dret respectivament).

Amb data juny de 2009, l'empresa Técnica y Proyectos S.A., va redactar "Estudi mediambiental d'alternatives del projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 Sant Miquel de Fluvià, al riu Fluvià" on es proposava ubicar l'estació entre els municipis Sant Miquel de Fluvià i Sant Mori (al marge esquerre i marge dret respectivament).

Amb data setembre de 2010, l'empresa Técnica y Proyectos S.A., va redactar el projecte "Estudi hidràulic i proposta d'actuacions de millora del marc de control EA053 Garrigàs, al riu Fluvià" on es proposava ubicar l'estació d'aforament al gual existent a Arenys d'Empordà.

Com a conseqüència de la crisis econòmica, cap d'aquests projectes va arribar a desenvolupar-se i per tant, segueix mancant una estació d'aforament operativa al tram baix del Fluvià.

Amb data de febrer de 2023, l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona va rebre la sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental simplificada i el document ambiental del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal d'Amer.

Amb data juliol de 2023, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural emet l'informe ambiental sobre el Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Sant Miquel de Fluvià, pel qual es determina que no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària perquè no té efectes adversos significatius sobre el medi ambient, si es duen a terme les mesures correctores i de control que s'estableixen en el document ambiental i les addicionals següents (el document complert s'adjunta al apèndix 1 del present annex):

Primer
Emetre informe d'impacte ambiental sobre el Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Garrigàs, pel qual es determina que no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària, atès que l'actuació prevista no té efectes adversos significatius sobre el medi ambient, en els termes establerts en aquest informe d'impacte ambiental.

Segon
Establir les següents mesures per prevenir i corregir els efectes adversos significatius sobre el medi ambient:

1. Per als treballs que afectin la llera, el període d'exclusió de les obres ha d'incloure l'època de fresa i eclosió dels ous del barb de muntanya (mesos d'abril a juliol). Aquests períodes s'han d'aplicar en l'execució i posterior desmuntatge de les proteccions de les obres amb el benentès que una vegada executades les obres no hauria d'haver-hi risc d'abocar materials a la llera, raó per la qual es podrien dur a terme les obres del Projecte.

2. Complementàriament, cal evitar fer obres a l'entorn fluvial en el període de nidificació de les aus, del 15 de març al 15 de juliol.

3. Minimitzar els efectes sobre els arbres de ribera durant l'execució de les obres. La maquinària utilitzada ha de ser l'adequada als treballs a executar, prioritzant la de petites dimensions o la que permeti el treball amb braç, per tal que l'afecció sigui mínima. Cal restringir l'abast superficial de les superfícies d'ocupació temporal per a minimitzar les afectacions a l'HIC prioritari de vernedes, que en qualsevol cas han de ser objecte de restauració i de retorn a les condicions prèvies a l'actuació.

4. En relació amb les plantacions, el Projecte executiu ha de concretar al seu pressupost el nombre i les característiques del material vegetal d'acord amb les comunitats pròpies de l'entorn, que en aquest cas tendeixen a alberedes i sargars. Una vegada efectuades les plantacions s'ha de preveure un termini mínim de dos anys per dur a terme el manteniment i la reposició de marres i garantir així la supervivència de les replantacions. També cal incorporar a aquest manteniment el control de les espècies exòtiques invasores que es puguin haver vist afavorides pels moviments de terres. Per tant, la contractació del Projecte executiu ha d'incloure un pla de seguiment i manteniment de les restauracions efectuades al llarg dels dos anys posteriors al Projecte.

5. Prendre les mesures adients durant l'execució de les obres per evitar la contaminació o enterboliment de l'aigua. Si és necessari s'han d'adoptar mesures addicionals per a la retenció de sediments, aigües avall de la zona de treball.

6. Tramitar, prèviament a l'inici de les obres, un pla de salvament de la fauna aquícola de la zona afectada pels treballs amb la corresponent autorització de la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental.

7. S'ha d'establir un programa de manteniment periòdic del connector i dur a terme el seguiment de la funcionalitat del pas de peixos des del moment de la seva entrada en servei i preveure la seva adaptació en cas que es detectin deficiències. Els resultats de l'estudi corresponent s'han de presentar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona.

8. Cal que s'inclogui en el Projecte constructiu, l'eliminació dels elements corresponents a l'antiga estació d'aforament i la restauració de l'entorn, addicionalment, cal tenir en compte la presència de la resclosa de l'antiga CH d'Arenys que, si ja no resulta necessària, caldria considerar la seva demolició i restauració, com a opcions de futur per a garantir la connectivitat fluvial en aquest entorn.

Tercer
Qualsevol modificació del Projecte que comporti diferències apreciables en els impactes previstos i estudiats en aquest informe d'impacte ambiental s'ha de notificar a l'efecte de valorar l'aplicació d'una nova avaluació ambiental.

Quart
El promotor del Projecte s'ha de responsabilitzar de l'execució del pla de seguiment del compliment de les mesures correctores i dels seus costos. Ha de disposar d'una direcció ambiental d'obra que tindrà com a funció bàsica fer complir el que estableixen el document ambiental i aquest informe d'impacte ambiental mitjançant el seguiment acurat de les obres.

Les incidències ambientals s'han de reflectir en informes tècnics que cal elaborar mensualment i presentar-los davant l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona als efectes de comprovació, interpretació, seguiment i vigilància ambiental d'aquest informe d'impacte i de les condicions imposades.

Cinquè
Notificar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona la data d'inici de les obres.

Sisè
Aquest informe d'impacte ambiental perdrà la seva vigència i cessarà en la producció dels efectes que li són propis si, una vegada publicat en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* no s'hagués procedit a l'autorització del Projecte en el termini màxim de quatre anys, fora que s'acordi la pròrroga de la seva vigència en els terminis previstos en l'article 47 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

Setè
Traslladar aquesta Resolució a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona perquè la notifiqui a la persona interessada.

D'acord amb el que estableix l'article 47.3 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, aquest informe d'impacte ambiental s'ha de fer públic mitjançant la seva publicació al *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* i a la seu electrònica del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

De conformitat amb l'article 47.5 de la Llei d'avaluació ambiental, l'informe d'impacte ambiental no pot ser objecte de recurs, sense perjudici dels recursos que corresponguin en la via administrativa o judicial davant l'acte, si escau, d'autorització del Projecte.

Valoració del règim hidrològic per massa d'aigua

- Grau de captació: Bo
- Assoliment CM: Dolent
- IAH: Sense valoració
- Qualitat règim hidrològic: Mediocre.

Pel que fa l'estat ecològic, es disposa de les dades del Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (PGDCFC) que és l'eina que ha de determinar les accions i les mesures necessàries per desenvolupar els objectius de la planificació hidrològica del districte de conca fluvial de Catalunya. El seu àmbit territorial està constituït per les conques internes i per les aigües subterrànies i costaneres associades.

La Directiva Marc de l'Aigua establia que l'any 2009 s'havien d'aprovar els primers plans i programes i les mesures de gestió a dur a terme per assolir els objectius de bon estat de les masses d'aigua. També establia la necessitat de revisar aquests plans cada 6 anys. Per tant el primer cicle de planificació correspon al període 2009-2015, el segon al període 2016-2021 i el tercer període del 2022 al 2027 . Pel que fa al tercer període de planificació en el seu annex VIII s'especifica l'estat de les masses d'aigua i el termini d'assoliment dels objectius.

Els resultats obtinguts per a la massa d'aigua on es centra la intervenció "2100065 El Fluvià des del riu Ser fins al mar" amb codi 2100065, determinen que és un riu de caràcter natural, amb molt bona població de macro-invertebrats, bona en peixos i diatomees però deficient en peixos, cosa que suposa una qualitat biològica global bona..

En relació als elements fisicoquímics els les seves concertacions són correctes en valors d'amoni, nitrats, fosfats i carboni orgànic total (TOC), conductivitat i clor fet que comporta una qualitat fisicoquímica bona i un estat químic bo. Pel que fa als elements hidromorfològics com la connectivitat aquesta es considera dolenta. La valoració d'aquests paràmetres determina que estem en un curs amb una qualitat ecològica general mediocre.

En el còmput global, es considera que l'estat final de la massa d'aigua és mediocre dolent.

De fet aquest aspecte es constata a l'estudi de connectivitat longitudinal, estructures presents als rius de les Conques Internes de Catalunya i actuacions de millora recent, redactat per l'Agència Catalana de l'Aigua, el 2021 Aquest estudi avalua la connectivitat longitudinal als rius de les Conques internes de Catalunya detallant les diverses estructures presents en els rius, les quals perjudiquen aquesta connectivitat i els resultats per a la massa d'aigua del riu Fluvià tenen una valoració deficient.

Aquest estudi, per a avaluar la qualitat dels rius segons la connectivitat es va utilitzar la densitat d'obstacles infranquejables que es poden trobar en un determinat tram de riu, agafant la massa d'aigua com a unitat. La densitat d'obstacles és el nombre d'estructures (preses, rescloses, estacions d'aforament o altres tipus) considerades infranquejables per quilòmetre lineal de la massa d'aigua (obstacles/km). Per la identificació del nombre d'infraestructures, es va partir de la cobertura de l'Institut Català de Cartografia (ICGC), creada a escala 1:5000. Aquesta informació es va revisant i completant a partir de la informació disponible dins l'ACA.

Del nombre total d'infraestructures per massa d'aigua, s'ha diferenciat quines es consideren franquejables i quines no. L'avaluació de la "franquejabilitat" dels obstacles es duu a terme mitjançant l'aplicació de l'índex de Connectivitat Fluvial (ICF).

L'Índex de Connectivitat Fluvial (ICF) es basa en la comparació de les característiques físiques de l'obstacle (tingui o no tingui dispositiu de pas de fauna) amb la capacitat de la fauna piscícola potencial del tram a avaluar per a desplaçar-se aigua amunt (Solà et al. 2011). Té en compte les capacitats natatòries i/o de salt de totes les espècies autòctones potencialment presents en un determinat tram de riu, discriminant la possibilitat que una infraestructura pugui ser franquejable per totes les espècies, només per algunes o per cap. Es considera que la presència de dispositius de pas per a peixos, si funciona correctament, pot restablir la connectivitat per a la fauna ictícola, i possiblement altres grups faunístics.

Els resultats de l'aplicació de l'índex ICF es poden classificar en cinc categories de qualitat (molt bona, bona, mediocre, deficient i dolenta), i permeten classificar un obstacle com franquejable o infranquejable.

Per a la massa d'aigua objecte de l'estudi corresponent intervenció "2100060 El Fluvià des de la confluència del Llierca fins al mar" el nivell de qualitat de la "franquejabilitat", és considera bo atès que es descriuen fins a 12 obstacles infranquejables i 3 franquejables per una longitud total del curs de 65,81 km. Un nivell bo indica que només alguns o pocs dels grups d'espècies de peixos potencialment presents i en determinades situacions hidrològiques poden superar els obstacles ja que hi ha diversos obstacles mitjans o amb dispositius de pas de fauna molt poc funcionals.

3. CONDICIONANTS I EXIGÈNCIES

A continuació s'inclouen els condicionants i exigències a tenir en compte en el disseny de l'estació d'aforament, d'acord amb el Model de Servei d'Hidrologia de l'ACA. Cal tenir en compte que l'estació estarà inclosa a la xarxa d'alta disponibilitat i alta qualitat de les dades en tot el seu rang de mesura



Figura 2. Condicionants que afecten a un punt de control.

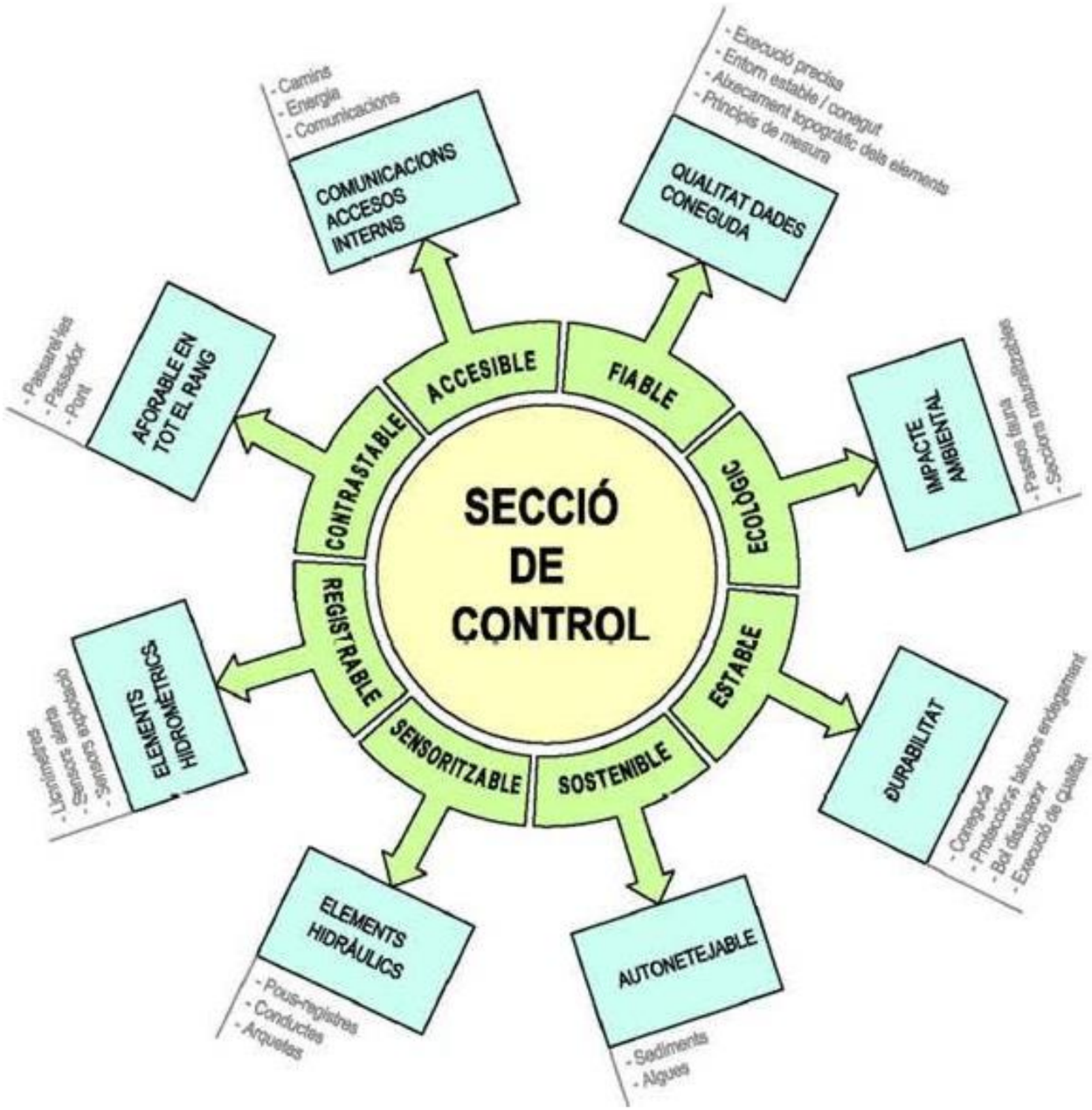


Figura 3. Exigències i requeriments d'un punt de control.

APENDIX NÚM. 1 INFORME D'IMPACTE AMBIENTAL

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

RESOLUCIÓ
ACC/...../2023, d'informe d'impacte ambiental del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Garrigàs (exp. OTAAGI20230082).

—1 Antecedents
El dia 21 de febrer de 2023, es va rebre a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona la sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental simplificada i el document ambiental del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Garrigàs.

El dia 30 de març de 2023, es van fer les consultes a les administracions públiques afectades i a les persones interessades en relació amb el Projecte, d'acord amb el que disposa l'article 46 de la Llei 21/2013.

—2 Marc normatiu
Els projectes no inclosos en l'annex I ni en l'annex II de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental que poden afectar directament o indirectament espais de la xarxa ecològica europea Natura 2000 estan inclosos en l'article 7.2.b de la Llei i, per tant, s'han de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental simplificada.

El Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià se situa dins d'un espai Natura 2000 i, per tant, està inclòs en l'esmentat supòsit d'avaluació d'impacte ambiental.

—3 Descripció del Projecte i del document ambiental
L'objecte del Projecte és la reconstrucció de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià prevista en el Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016 - 2021), aprovat mitjançant Decret 1/2017, de 3 de gener.

El Projecte preveu la construcció d'una nova estació d'aforament sota l'estructura del pont de la carretera GI-622 a l'altura de Sant Miquel de Fluvià, en substitució de l'actual situada aigües amunt a la resclosa de l'antiga central hidroelèctrica (CH) d'Arenys d'Empordà i que està en desús.

—4 Consultes a administracions públiques afectades i a les persones interessades
La taula adjunta detalla les administracions públiques, entitats i persones interessades consultades en aquesta fase i assenyala amb una X les que han emès un informe en relació amb el document ambiental:

Relació de consultats	Respostes rebudes
Secció de Biodiversitat i Medi Natural. Serveis Territorials del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC)	X
Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental. Serveis Territorials del DACC	X
Serveis Territorials del Departament de Cultura	
Protecció Civil. Serveis Territorials del Departament d'Interior	X
Ajuntament de Sant Miquel de Fluvià	
Ajuntament de Sant Mori	
Ajuntament de Garrigàs	X
Associació de Naturalistes de Girona	

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

Document signat digitalment per:
Marc Vilahur Chiaraviglio (04/07/2023 12:42 CEST)

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Institució Alt Empordanesa per a la Defensa i Estudi de la Natura (IAEDEN)	
AEMS – Rius amb Vida	X

De les respostes rebudes es descriuen a continuació els elements més importants de caràcter ambiental.

La Secció de Biodiversitat i Medi Natural no considera necessari el tràmit d'avaluació ambiental ordinària atès que l'actuació està inclosa en la planificació hidrològica de l'ACA i suposa una afectació d'abast acotat. La documentació aportada inclou una anàlisi d'alternatives que preveu els aspectes ambientals més significatius i preveu impactes més crítics que poden ser resolts o minimitzats amb l'aplicació de mesures específiques.

La Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental no es pronuncia sobre la necessitat de sotmetre el Projecte a avaluació d'impacte ambiental ordinària, però considera imprescindible la construcció del connector per a la fauna aquícola i la inclusió de mesures preventives i correctores en la fase d'obra, així com un programa de manteniment periòdic del connector i l'estudi de la seva eficàcia, per poder, d'una banda, garantir la seva funcionalitat, i per altra, estudiar i pal·liar les deficiències que es puguin detectar una vegada estigui en funcionament.

Protecció Civil informa que l'àmbit del Projecte queda fora de les zones d'afectació dels riscos inclosos en la normativa, per la qual cosa es considera compatible amb la gestió dels riscos de protecció civil i, per tant, no li són d'aplicació els criteris (limitacions i condicionants) pel control de la implantació de nous elements.

L'Ajuntament de Garrigàs no es pronuncia sobre la necessitat de sotmetre el Projecte a avaluació d'impacte ambiental ordinària, però indica que hauria d'incloure les tasques de desmantellament de l'antiga estació d'aforament situada a la resclosa d'Arenys.

L'associació AEMS – Rius amb Vida no considera necessària una avaluació d'impacte ambiental ordinària, valora favorablement l'alternativa seleccionada i indica diverses mesures que caldria incorporar al Projecte.

Les respostes rebudes s'han tingut en compte en l'avaluació d'impacte ambiental.

—5 Avaluació d'impacte ambiental d'acord amb els criteris de l'annex III
Una vegada estudiada la documentació que consta a l'expedient, i considerant les referides respostes a les consultes practicades, es fa la següent anàlisi per a determinar la necessitat de sotmetre el Projecte al procediment d'avaluació d'impacte ambiental ordinària previst en la secció 1a del capítol II, del títol II, segons els criteris de l'annex III, de la Llei 21/2013.

5.1 Consideracions en relació amb les característiques del Projecte
El Projecte preveu que l'estructura de l'estació d'aforament ocupi els dos ulls del marge dret del riu, aigües avall. Tindrà un sector d'aigües baixes d'una amplada de 2,5 metres, un sector d'aigües mitjanes de 6 metres i un sector d'aigües altes de 18,5 metres (dividit en els dos ulls). La diferència de cota entre els sectors serà de 40 cm, i la diferència de cota entre el sector d'aigües baixes i la cota de fons de llera serà de 58 cm.

Aigua amunt i avall de l'estructura de l'estació d'aforament es projecta una capa d'1,5 m de profunditat i 3 m d'amplada, enterrada en la llera, d'escullera de blocs de pedra granítica de 300 a 1000 kg de pes que protegirà la fonamentació de l'estació.

L'accés es farà per unes escales de nova construcció situades al marge dret del riu. Fora de la zona inundable per cinc-cents anys es construirà una caseta d'instal·lacions on s'ubicaran tots els equips destinats a la mesura de la qualitat de l'aigua.

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

El Projecte proposa executar una rampa de peixos per salvar els 58 cm de desnivell que hi ha entre el sector d'aigües baixes de l'estació d'aforament i la llera del riu Fluvià. El connector ictícola tindrà una amplada de 2 m i una longitud total de 12 m. Els primers 2 metres no tindran pendent i els darrers 10 metres tindran un pendent mitjà del 6%, sense salts.

El fons de la rampa estarà lleugerament inclinat cap a un lateral, per tal de generar diferents calats i adequar-se a la capacitat natatòria de les espècies. La rampa estarà coronada amb còdols de ribera formigonats *in situ* per millorar la rugositat i permetre el pas dels peixos. A la sortida del dispositiu, es construirà una bassa d'atracció circular de 2 metres de diàmetre, per conduir els peixos cap al connector ictícola.

5.2 Consideracions en relació amb la ubicació del Projecte
El Projecte se situa dins de la zona especial de conservació (ZEC) de la xarxa Natura 2000 Riu Fluvià (codi ES5120021). Aquest tram de riu es considera una àrea d'interès faunístic per la presència de llúdriga (*Lutra lutra*) i barb de muntanya (*Barbus meridionalis*). Ambdues espècies són alhora elements claus de l'espai protegit Riu Fluvià

La informació disponible també constata la presència de l'anguila (*Anguilla anguilla*), la bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*) i la bagra (*Squalius laietanus*).

L'àmbit del Projecte està catalogat com a hàbitat d'interès comunitari prioritari "92A0 Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera"; tanmateix, a la zona del Projecte hi ha la presència d'espècies exòtiques, canya (*Arundo donax*), robínia (*Robinia pseudoacacia*) i raïm de moro (*Phytolacca americana*), però també la presència de peus aïllats de verns, freixes i àlbers, i extenses zones de sargars que apareixen entre els codolars.

La massa d'aigua afectada és considerada, en el marc de l'ordenació de la pesca continental, dins de l'àmbit de ciprínids, gestionat com a zona lliure de pesca sense mort, amb núm. de matrícula ZLLSM-FU-04.

Les riberes del Fluvià exerceixen una funció connectora entre el parc natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa i el parc natural dels Aiguamolls de l'Empordà i està delimitat com a tal en els plànols O.5 i ISA – C.1 del Pla territorial parcial de les Comarques Gironines.

5.3 Consideracions en relació amb els impactes potencials
Alternatives

El promotor del Projecte ha estudiat 4 possibles alternatives per a ubicar la nova estació d'aforament a part de l'alternativa 0 que consisteix a ubicar-la al mateix punt que l'actual, aquesta alternativa es descarta al no complir amb les condicions hidràuliques mínimes exigibles per la instal·lació de l'aforament.

L'alternativa 1 preveu ubicar la nova estació d'aforament aigües amunt del gual d'Arenys d'Empordà, mentre que l'alternativa 2 la preveu aigües avall de gual. L'alternativa 3, escollida preveu la instal·lació sota el pont de la GI-622 a Sant Miquel de Fluvià, mentre que l'alternativa 4 la preveu aigües avall del mateix pont.

L'anàlisi ambiental de les alternatives conclou que l'alternativa 3 és la que té menys impacte, atesa la seva facilitat d'accés, la seva ubicació en un àmbit molt antropitzat, la poca visibilitat potencial i les limitades dimensions de l'estructura.

Impactes sobre la fauna

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

D'acord amb les consultes efectuades a la Secció de Biodiversitat i Medi Natural i a la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental, la presència de l'estació d'aforament suposarà la inclusió d'un nou element obstaculitzador de la connectivitat fluvial del Fluvià, tanmateix, per mitigar aquest efecte es projecta un connector ictícola dissenyat d'acord amb les característiques que presenten les espècies de peixos amb més presència en la zona. Més enllà de la construcció del connector, cal establir un programa de manteniment periòdic d'aquest i preveure un seguiment de l'estructura per tal d'avaluar l'efectivitat real d'aquest pas i, si escau, plantejar millores si els resultats no són satisfactoris.

Una altra actuació a dur a terme, per a minimitzar els impactes sobre la fauna, durant l'execució de l'obra, és un pla de salvament de la fauna prèviament a l'inici de les obres, degudament autoritzat per la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental. Sobre aquest aspecte les consultes efectuades posen de manifest que al riu Fluvià habiten espècies autòctones com el barb de muntanya, la bagra, la bavosa de riu i l'anguila, i conseqüentment és de vital importància garantir la bona execució del rescat per a aconseguir el seu salvament. Aquest rescat, per causa de la dispersió de sediments aigües avall de la zona de l'obra, s'hauria d'iniciar uns 200 metres aigües avall i fins a uns 50 metres per sobre del límit superior de la zona d'obres.

El promotor preveu l'execució de les obres en els mesos amb menys cabal circulant per la llera i fora de l'època de fresa, per evitar impactes del Projecte en la fase d'obres. Les consultes efectuades posen de manifest que el període de fresa del barb de muntanya i la bavosa de riu són els mesos que van d'abril a juliol i el període de nidificació de les aus és del 15 de març al 15 de juliol.

Impactes sobre la qualitat de l'aigua

El risc de contaminació d'aigües superficials durant la fase de construcció, pot venir derivat d'una mala gestió de l'obra i de vessaments accidentals que es puguin originar (vessaments de combustibles de la maquinària, aigües residuals procedents dels lavabos del personal d'obra, etc.). També, durant la fase d'execució, l'aigua superficial pot enterbolir-se a causa del moviment de terres per la formació dels atalls al riu.

Per a la seva prevenció, el promotor, preveu adoptar bones pràctiques en l'execució de l'obra que evitin els abocaments, allunyar del curs fluvial els abassegaments temporals de terres, abocadors i zones de treball o estacionament de maquinària.

Les consultes efectuades posen de manifest que les tasques de construcció i retirada de les motes han d'extremar les precaucions per a garantir que l'augment de la terbolesa no produeixi mort per anòxia dels peixos.

Impactes sobre la vegetació

Els impactes previstos sobre la vegetació es deuran a la tallada de vegetació arbòria i la desbrossada necessària per construir l'accés de maquinària a la llera, pel que fa a l'estació d'aforament, aquesta ocuparà els voltants immediats al pont existent actualment ja desproveïts de vegetació.

El promotor preveu delimitar la superfície afectada per l'obra, amb l'objectiu de minimitzar la seva extensió i la replantació amb espècies pròpies de vernedes amb ortiga borda a fi i efecte de potenciar la recuperació del marge fluvial.

La Secció de Biodiversitat i Medi Natural, posa de manifest la necessitat de preveure mesures per a l'eliminació d'espècies exòtiques i invasores en l'àmbit de les obres. Pel que fa a la

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

revegetació, considera que la comunitat més representativa a l'entorn afectat i, per tant, objecte de replantació hauria de ser les alberedes i sargars i no pas les vernedes.

Impactes sobre la xarxa Natura 2000

L'estació d'aforament afecta directament l'espai de la xarxa Natura 2000 Riu Fluvià, ja que suposa la construcció i permanència d'una infraestructura dura sobre la llera del riu Fluvià.

Com s'ha esmentat, l'actuació proposada està prevista a la planificació hidrològica vigent i la seva execució i posada en funcionament suposarà la generació d'uns impactes potencials sobre l'espai protegit que es poden minimitzar amb l'adopció de les mesures preventives i correctores, per tal d'integrar la nova estació d'aforament en el riu.

D'acord amb la consulta efectuada a la Secció de Biodiversitat i Medi Natural, l'àmbit d'actuació és molt acotat i amb l'anàlisi d'alternatives s'ha determinat un emplaçament en un entorn que tot i estar dins l'espai protegit, ja presenta diverses alteracions dels seus valors naturals i paisatgístics (el pont i els seus pilars, espècies exòtiques, etc.).

Impactes acumulatius.

La nova estació d'aforament substitueix l'estació actual que està ubicada a l'assut de derivació de la CH d'Arenys d'Empordà i que a conseqüència del canvi de traçat del riu, a resultat de l'avinguda del 2003, ja no és operativa, al no circular el curs principal del riu.

Per tal de restituir els àmbits del riu ocupats per infraestructures sense ús, cal que s'inclogui com a mesura l'eliminació dels elements corresponents a l'antiga estació d'aforament i la restauració de l'entorn.

Addicionalment, cal tenir en compte la presència de la resclosa de l'antiga CH d'Arenys que, si ja no resulta necessària, caldria considerar la seva demolició i restauració, com a opcions de futur per tal de garantir la connectivitat fluvial en aquest entorn.

—6 Resolució
En conseqüència, considerant la documentació presentada, les respostes rebudes a les consultes formulades i els criteris de l'annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, relatius a les característiques del Projecte, la seva ubicació, i les característiques del potencial impacte, i a proposta de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona,

Resolc,

Primer
Emetre informe d'impacte ambiental sobre el Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Garrigàs, pel qual es determina que no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària, atès que l'actuació prevista no té efectes adversos significatius sobre el medi ambient, en els termes establerts en aquest informe d'impacte ambiental.

Segon
Establir les següents mesures per prevenir i corregir els efectes adversos significatius sobre el medi ambient:

1. Per als treballs que afectin la llera, el període d'exclusió de les obres ha d'incloure l'època de fresa i eclosió dels ous del barb de muntanya (mesos d'abril a juliol). Aquests períodes

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

s'han d'aplicar en l'execució i posterior desmuntatge de les proteccions de les obres amb el benentès que una vegada executades les obres no hauria d'haver-hi risc d'abocar materials a la llera, raó per la qual es podrien dur a terme les obres del Projecte.

2. Complementàriament, cal evitar fer obres a l'entorn fluvial en el període de nidificació de les aus, del 15 de març al 15 de juliol.

3. Minimitzar els efectes sobre els arbres de ribera durant l'execució de les obres. La maquinària utilitzada ha de ser l'adequada als treballs a executar, prioritzant la de petites dimensions o la que permeti el treball amb braç, per tal que l'afecció sigui mínima. Cal restringir l'abast superficial de les superfícies d'ocupació temporal per a minimitzar les afectacions a l'HIC prioritari de vernedes, que en qualsevol cas han de ser objecte de restauració i de retorn a les condicions prèvies a l'actuació.

4. En relació amb les plantacions, el Projecte executiu ha de concretar al seu pressupost el nombre i les característiques del material vegetal d'acord amb les comunitats pròpies de l'entorn, que en aquest cas tendeixen a alberedes i sargars. Una vegada efectuades les plantacions s'ha de preveure un termini mínim de dos anys per dur a terme el manteniment i la reposició de marres i garantir així la supervivència de les replantacions. També cal incorporar a aquest manteniment el control de les espècies exòtiques invasores que es puguin haver vist afavorides pels moviments de terres. Per tant, la contractació del Projecte executiu ha d'incloure un pla de seguiment i manteniment de les restauracions efectuades al llarg dels dos anys posteriors al Projecte.

5. Prendre les mesures adients durant l'execució de les obres per evitar la contaminació o enterboliment de l'aigua. Si és necessari s'han d'adoptar mesures addicionals per a la retenció de sediments, aigües avall de la zona de treball.

6. Tramitar, prèviament a l'inici de les obres, un pla de salvament de la fauna aquícola de la zona afectada pels treballs amb la corresponent autorització de la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental.

7. S'ha d'establir un programa de manteniment periòdic del connector i dur a terme el seguiment de la funcionalitat del pas de peixos des del moment de la seva entrada en servei i preveure la seva adaptació en cas que es detectin deficiències. Els resultats de l'estudi corresponent s'han de presentar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona.

8. Cal que s'inclogui en el Projecte constructiu, l'eliminació dels elements corresponents a l'antiga estació d'aforament i la restauració de l'entorn, addicionalment, cal tenir en compte la presència de la resclosa de l'antiga CH d'Arenys que, si ja no resulta necessària, caldria considerar la seva demolició i restauració, com a opcions de futur per a garantir la connectivitat fluvial en aquest entorn.

Tercer
Qualsevol modificació del Projecte que comporti diferències apreciables en els impactes previstos i estudiats en aquest informe d'impacte ambiental s'ha de notificar a l'efecte de valorar l'aplicació d'una nova avaluació ambiental.

Quart
El promotor del Projecte s'ha de responsabilitzar de l'execució del pla de seguiment del compliment de les mesures correctores i dels seus costos. Ha de disposar d'una direcció ambiental d'obra que tindrà com a funció bàsica fer complir el que estableixen el document ambiental i aquest informe d'impacte ambiental mitjançant el seguiment acurat de les obres.

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Les incidències ambientals s'han de reflectir en informes tècnics que cal elaborar mensualment i presentar-los davant l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona als efectes de comprovació, interpretació, seguiment i vigilància ambiental d'aquest informe d'impacte i de les condicions imposades.

Cinquè
Notificar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona la data d'inici de les obres.

Sisè
Aquest informe d'impacte ambiental perdrà la seva vigència i cessarà en la producció dels efectes que li són propis si, una vegada publicat en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* no s'hagués procedit a l'autorització del Projecte en el termini màxim de quatre anys, fora que s'acordi la pròrroga de la seva vigència en els terminis previstos en l'article 47 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

Setè
Traslladar aquesta Resolució a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona perquè la notifiqui a la persona interessada.

D'acord amb el que estableix l'article 47.3 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, aquest informe d'impacte ambiental s'ha de fer públic mitjançant la seva publicació al *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* i a la seu electrònica del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

De conformitat amb l'article 47.5 de la Llei d'avaluació ambiental, l'informe d'impacte ambiental no pot ser objecte de recurs, sense perjudici dels recursos que corresponguin en la via administrativa o judicial davant l'acte, si escau, d'autorització del Projecte.

Marc Vilahur i Chiaraviglio
Director general de Polítiques Ambientals i Medi Natural

Signat electrònicament

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

ANNEX NÚM. 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ANNEX NÚM. 3: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. SIGNATURA 3
APÈNDIX NÚM. 1 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA AIXECAMENT DE DETALL 5
APÈNDIX NÚM. 2 INFORME AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL 11

1. INTRODUCCIÓ

Per la redacció de present document s'han utilitzat els aixecaments topogràfics realitzats per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) en el marc dels treballs de la Planificació de l'Espai Fluvial realitzats en col·laboració amb l'Agència Catalana de l'Aigua entre els anys 2001 i 2011. També s'han utilitzats les cartografies a escala 1:25.000, 1:5.000 i 1:1000, així com els models digitals del terreny i informació Lidar disponibles de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

A més, s'ha realitzat un taquimètric de detall a escala 1:250, elaborat per l'empresa *SETAT, Serveis Topogràfics*. A l'apèndix núm. 2 del present annex s'adjunta l'informe corresponent.

El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència ETRS89 UTM 31

2. SIGNATURA

Garrigàs, novembre de 2023

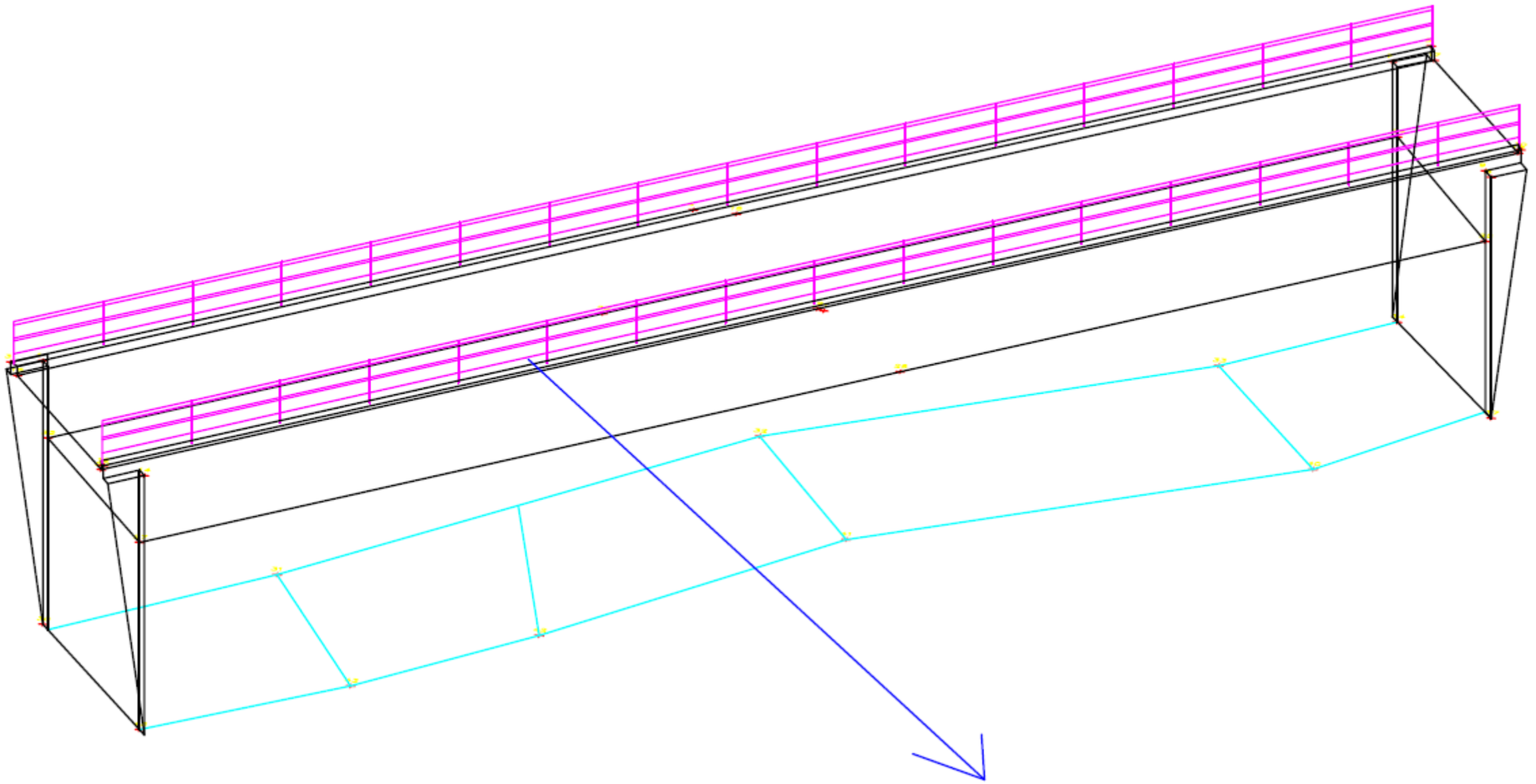


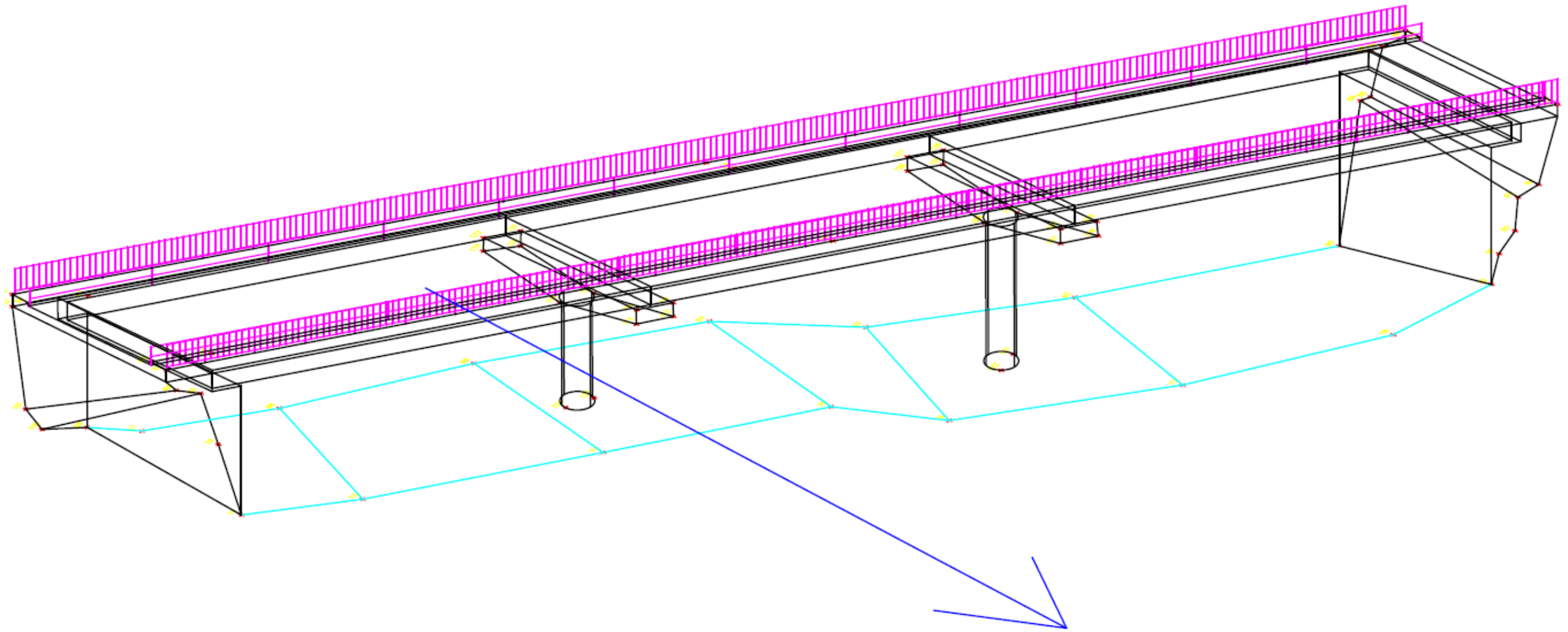
Sílvia Brunet Roca

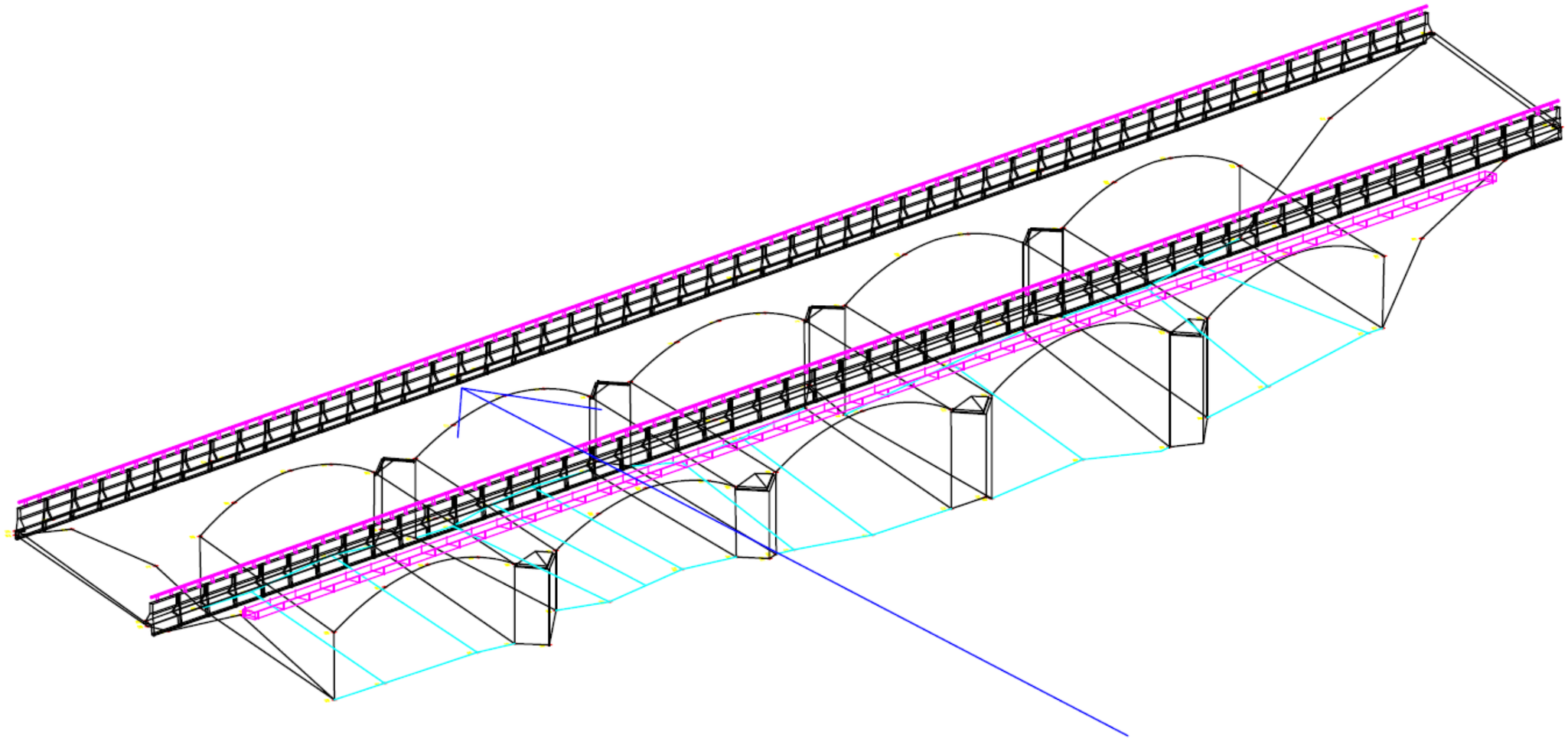
Arquitecta tècnic

ABM, Serveis d'enginyeria i consulting, S.L

APÈNDIX NÚM. 1 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA AIXECAMENT DE DETALL







APÈNDIX NÚM. 2 INFORME AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL SETAT

SETAT
SERVEIS TOPOGRÀFICS
CORRIOL DE LES BRUIXES 13
17600 FIGUERES (GIRONA)
T i F: (0034) 972 511 311
WWW.SETAT.NET - INFO@SETAT.NET

Aixecament topogràfic

ENTORN PONT CARRETERA Gi 622 DAMUNT RIU FLUVIÀ

SANT MIQUEL DE FLUVIÀ
ALT EMPORDÀ

ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

Juny del 2023

INDEX

INDEX 2

MEMÒRIA 3

1. Definició 5
2. Ubicació 5
3. Característiques del treball 5
4. Treball de camp 6
5. Treballs de Gabinet 6
6. Aparells de medició 7
7. Observació 7
8. Llistat de xarxa topogràfica .....
9. Ressenyes de la Xarxa Topogràfica 7
10. Protocol de càlculs 14

PLÀNOL 36

MEMÒRIA

Riu Fluvià Entorn pont Gi 622

Aixecament topogràfic de zona del Riu Fluvià, en un tram de aproximadament 200 m. sen el centre l'estructura del pont de la carretera Gi 622. Mes uns perfils; aigües avall del sector esmentat, quatre en total separats entre si un 30m. , aigües amunt 2 perfils amb la mateixa separació..

El treballs han consistit en l'aixecament:

- En l'aixecament topogràfic de la zona descrita, en una longitud de 200m. i una superfície 2.62Hes.
- Aixecament de 6 perfils, dels quals 4 estan aigües avall de la zona d'aixecament i 2 aigües amunt.

1. Definició

Per encàrrec de ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting S.L. se ha realitzat l'aixecament de la zona especificada en l'anunciat precedent, segons s'aprecià en la imatge adjunta.



2. Ubicació

En la zona ocupada per els ponts de la resclosa situada en el municipi de Sant Mori

3. Característiques del treball

Municipi:	Sant Miquel de Fluvià
Comarca:	Alt Empordà
Sistema de coordenades:	U.T.M. 31 ETRS89
Geoíde:	EGS080595 de l´Institut Cartogràfic de Catalunya
Presa de dades:	Juny del 2023

4. Treball de camp

4.1 Sistema de coordenades

Per medis GPS i sistema RTKAT del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, es realitza materialització del vèrtex principal el SM1, a partir del que i per medis GPS amb radiofreqüència o per medis clàssics de topografia, s'han realitzat la aixecaments dels punts que defineixen la topografia tant de la resclosa com dels perfils.

El sistema de referencia es el oficial, UTM 31 ETRS89,

4.2 Presa de dades

La feina consisteix en la presa de dades per el aixecament topogràfic de les zones afectades, el treballs s'ha realitzat amb mitjans Gps de doble freqüència, en sistema de temps real, a partir de referencia pròpia amb FM. O per sistemes clàssics de topografia.

4.3 Errors associats a l'aixecament

	Error planimètric	Error altimètric
Bases topogràfiques	8 mm	5 mm
Punts secs	2 cm	1.5 cm
Punts sobre els que circula aigua	2 cm	1.5 cm
Làmina d'aigua	-	2 cm

5. Treballs de Gabinet

5.1 Càlculs

Una vegada finalitzada la presa de dades al camp, es realitzen els treballs de gabinet. Els càlculs i les compensacions s'efectuen amb els següents programes:

Leica Geo Office: Càlcul de GPS, transformació de Datum, projecció a UTM 31N.
Cremer Comander: Edició, codificació, transformació de Helmert i càlcul de l´anivellació.

Gdintp: Càlcul de les ondulacions del geoide.

5.2. Treballs gràfics

Els treballs gràfics s'han realitzat amb els programes TCP (MDT v 6.0) i Autocad 13. A partir d'un núvol de punts codificats i els croquis realitzats al camp s'ha obtingut un model digital del terreny en 3D i posteriorment s'ha corbat.

6. Aparells de medició

Per dur a terme els treballs de medició s'han utilitzat:
- Receptors de GPS de doble freqüència Leica GS10.
- Aparell Leica estació TCRA robotitzada 1203

7. Observacions

Cap

8. Llistat de xarxa topogràfica

Vèrtex	X	Y	Z
SM1	499523.376	4668479.246	14.840
SM2	499181.029	4668350.830	15.753
SM3	499290.893	4668437.730	15.654
SM4	499304.023	4668410.586	16.575

10. Protocol de càlculs

10.1 GPS

El posicionament de la base inicial s'ha realitzat amb el sistema de posicionament virtual (RTKAT) implantat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya, A partir d'aquesta la SM1, es densifiquen la resta de bases ja sigui per mitjans GPS com de topografia Clàssica. I serà des de aquestes bases que es radien els punts corresponents als elements que configuren el present treball

Figueres 06 de Juliol del 2023

Sílvia Brunet Roca
Arquitecta tècnic

10.2 Llistat dels punts

LLISTAD DE PUNTS

Sant Miquel de Fluvià
06/07/2023

Nom	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Codi
1	499478.023	4668467.051	13.816	30 I
2	499476.027	4668479.500	14.543	30
3	499474.254	4668490.555	14.494	30
4	499473.021	4668498.239	14.867	30
5	499472.594	4668500.904	15.367	30
6	499471.611	4668507.031	15.600	30
7	499470.900	4668511.468	16.671	30
8	499469.413	4668520.740	17.981	30
9	499468.839	4668524.316	19.797	30
10	499468.527	4668526.258	19.995	30
11	499468.107	4668528.879	21.480	30
12	499467.481	4668532.783	21.599	30 F
13	499440.566	4668531.200	22.439	30 I

32	499449.130	4668476.955	14.246	30
33	499449.267	4668476.088	14.049	30 F
34	499478.367	4668464.911	13.638	40
35	499449.547	4668474.315	13.880	40
36	499450.521	4668468.145	13.917	40
37	499451.212	4668463.765	14.033	40
38	499479.166	4668459.927	13.644	40
39	499479.364	4668458.693	13.790	40
40	499479.942	4668455.086	15.701	30 I
41	499480.759	4668449.995	16.277	30
42	499482.188	4668441.082	16.554	30
43	499482.830	4668437.084	16.256	30
44	499483.305	4668434.123	16.383	30
45	499485.325	4668421.525	16.150	30
46	499486.022	4668417.178	16.191	30
47	499486.256	4668415.721	15.870	30
48	499487.794	4668406.134	15.590	30
49	499487.998	4668404.856	16.118	30
50	499488.499	4668401.736	16.675	30
51	499488.746	4668400.195	17.580	30
52	499488.970	4668398.801	18.016	30
53	499489.441	4668395.861	19.337	30
54	499490.048	4668392.080	19.829	30
55	499490.371	4668390.063	19.873	30 F
56	499463.829	4668383.850	19.843	30 I
57	499463.502	4668385.919	19.815	30
58	499463.256	4668387.478	19.769	30 F
59	499435.071	4668378.488	19.994	30 I
60	499434.702	4668380.860	19.914	30
61	499434.363	4668383.043	19.747	30 F
62	499409.133	4668373.817	19.939	30 I
63	499408.704	4668376.134	19.938	30
64	499408.352	4668378.025	19.851	30
65	499407.128	4668384.624	17.137	30
66	499406.986	4668385.389	16.414	30
67	499406.610	4668387.415	16.139	30
68	499406.129	4668390.004	15.325	30
69	499405.886	4668391.317	15.329	30
70	499405.134	4668395.368	16.062	30
71	499403.835	4668402.366	16.363	30
72	499403.670	4668403.256	16.551	30
73	499403.090	4668406.379	16.121	30
74	499402.371	4668410.257	15.939	30
75	499401.841	4668413.111	16.409	30
76	499399.529	4668425.568	16.254	30
77	499399.277	4668426.930	16.523	30
78	499398.644	4668430.339	16.381	30

79	499397.304	4668437.560	16.338	30
80	499396.743	4668440.581	16.643	30
81	499394.764	4668451.247	15.820	30
82	499394.334	4668453.560	15.343	30 F
83	499394.170	4668454.455	14.012	40
84	499420.770	4668470.385	13.947	40
85	499421.205	4668467.586	14.114	40
86	499421.358	4668466.606	14.562	30 I
87	499422.189	4668461.265	14.797	30
88	499423.543	4668452.567	15.309	30
89	499423.990	4668449.690	15.364	30
90	499424.525	4668446.253	16.201	30
91	499425.578	4668439.490	16.634	30
92	499427.036	4668430.117	16.580	30
93	499427.998	4668423.941	16.651	30
94	499428.819	4668418.665	15.881	30
95	499430.032	4668410.868	15.854	30
96	499430.087	4668410.516	16.493	30
97	499430.702	4668406.567	16.304	30
98	499430.881	4668405.413	16.436	30
99	499431.624	4668400.639	16.299	30
100	499431.835	4668399.281	15.150	30
101	499432.282	4668396.408	15.158	30
102	499432.799	4668393.093	16.271	30
103	499433.007	4668391.756	16.317	30
104	499433.323	4668389.723	17.393	30
105	499433.587	4668388.029	17.569	30 F
106	499462.250	4668393.853	17.558	30 I
107	499461.952	4668395.741	17.260	30
108	499461.832	4668396.498	16.769	30
109	499460.947	4668402.105	15.436	30
110	499460.410	4668405.504	15.664	30
111	499460.059	4668407.732	16.322	30
112	499458.498	4668417.614	16.421	30
113	499457.286	4668425.292	16.243	30
114	499456.331	4668431.341	16.643	30
115	499455.163	4668438.743	16.707	30
116	499453.941	4668446.480	16.386	30
117	499453.516	4668449.174	15.973	30
118	499452.772	4668453.888	15.560	30
119	499451.731	4668460.480	15.550	30 F
120	499149.700	4668348.678	14.998	40
121	499150.009	4668347.964	15.114	30 I
122	499154.509	4668337.564	15.596	30
123	499157.661	4668330.280	15.842	30
124	499160.494	4668323.732	16.076	30
125	499162.588	4668318.893	15.856	30

Riu Fluvià Entorn pont Gi 622

126	499163.572	4668316.619	16.695	30
127	499165.353	4668312.502	16.543	30
128	499167.901	4668306.611	19.933	30
129	499169.416	4668303.111	19.996	30 F
130	499137.168	4668281.455	20.347	30 I
131	499136.348	4668283.270	20.210	30
132	499135.822	4668284.431	20.189	30
133	499132.035	4668292.807	15.998	30
134	499129.900	4668297.528	15.580	30 F
135	499129.493	4668298.427	15.473	40
136	499127.543	4668302.741	15.343	40
137	499125.028	4668308.302	15.552	40
138	499122.104	4668314.768	15.476	40
139	499120.321	4668318.710	15.217	40
140	499116.934	4668326.200	14.955	40
141	499084.817	4668397.223	18.915	30 I
142	499088.718	4668388.597	18.969	30
143	499091.251	4668382.995	17.264	30
144	499093.488	4668378.049	17.003	30
145	499094.561	4668375.676	17.049	30
146	499095.296	4668374.051	16.389	30
147	499096.751	4668370.832	16.554	30
148	499100.391	4668362.783	16.687	30
149	499102.428	4668358.279	16.803	30
150	499108.327	4668345.234	15.992	30
151	499112.123	4668336.839	15.794	30
152	499112.814	4668335.311	15.227	30
153	499113.204	4668334.449	15.277	30
154	499114.718	4668331.101	15.558	30 F
155	499115.004	4668330.468	14.766	40
156	499113.499	4668432.348	18.528	30 I
157	499118.378	4668421.071	18.730	30
158	499121.472	4668413.920	18.522	30
159	499123.510	4668409.211	17.102	30
160	499128.075	4668398.660	16.637	30
161	499129.266	4668395.906	16.672	30
162	499129.973	4668394.273	16.293	30
163	499132.164	4668389.210	16.327	30
164	499132.459	4668388.528	16.523	30
165	499134.489	4668383.835	16.776	30
166	499140.270	4668370.475	16.292	30
167	499141.040	4668368.694	15.831	30
168	499142.050	4668366.360	15.587	30
169	499142.366	4668365.631	15.824	30
170	499143.444	4668363.139	15.167	30 F
171	499143.727	4668362.483	14.900	40
172	499206.152	4668322.588	19.837	11 I

Riu Fluvià Entorn pont Gi 622

173	499205.747	4668324.524	19.786	13 I
174	499204.719	4668325.559	19.795	30 I
175	499218.373	4668331.968	19.668	30
176	499219.091	4668330.220	19.729	13
177	499220.001	4668328.094	19.698	11
178	499236.805	4668334.751	19.628	11
179	499235.908	4668336.801	19.700	13
180	499235.841	4668338.305	19.734	30
181	499248.904	4668342.762	19.810	30
182	499249.574	4668340.818	19.704	11
183	499249.968	4668338.440	19.681	13
184	499252.544	4668343.446	19.890	30
185	499255.849	4668343.557	19.705	30
186	499256.391	4668343.602	19.733	11
187	499256.628	4668343.971	19.552	11
188	499256.400	4668344.352	19.404	11
189	499253.036	4668346.051	18.666	11
190	499250.622	4668345.639	18.422	30 F
191	499248.655	4668348.727	17.813	11
192	499246.056	4668351.564	17.233	11
193	499243.677	4668356.017	16.686	11
194	499242.770	4668360.293	16.301	11
195	499242.910	4668364.132	16.117	11 F
196	499245.893	4668363.780	16.227	11 I
197	499245.379	4668360.184	16.332	11
198	499246.208	4668355.633	16.881	11
199	499248.606	4668351.940	17.504	11
200	499252.579	4668348.873	18.274	11
201	499257.306	4668347.053	19.221	11
202	499261.243	4668346.484	19.865	11
203	499261.823	4668342.798	19.914	13
204	499264.756	4668346.989	20.022	11
205	499256.616	4668347.822	19.140	30 I
206	499260.464	4668347.091	19.811	30
207	499265.446	4668348.259	20.084	30
208	499274.813	4668351.205	20.065	30
209	499276.094	4668350.513	19.968	11
210	499277.533	4668348.471	20.059	13
211	499285.555	4668350.624	20.065	13
212	499284.815	4668352.870	20.009	11
213	499284.594	4668353.774	20.131	30
214	499300.719	4668357.359	19.919	30
215	499302.096	4668355.213	20.028	11
216	499302.654	4668353.029	20.006	13
217	499306.832	4668352.547	20.081	13
218	499310.961	4668351.045	20.297	13
219	499315.270	4668346.894	20.548	13

220	499317.620	4668340.493	21.152	13 F
221	499319.426	4668343.902	21.001	13 I
222	499316.723	4668349.355	20.553	13
223	499315.863	4668353.370	20.387	13
224	499318.525	4668356.701	20.115	13 F
225	499310.405	4668355.998	20.126	11
226	499310.127	4668359.061	19.973	30
227	499319.721	4668361.149	19.943	30
228	499320.359	4668359.761	19.990	11 F
229	499329.867	4668363.321	19.881	30
230	499341.168	4668365.543	19.857	30
231	499354.993	4668367.841	19.968	30
232	499370.864	4668370.584	19.976	30
233	499381.588	4668373.029	20.121	30 F
234	499381.884	4668370.842	20.007	11 I
235	499382.259	4668368.505	20.106	13 I
236	499368.975	4668364.263	20.183	13
237	499368.620	4668367.049	20.137	11
238	499358.305	4668363.113	20.131	11
239	499358.474	4668360.075	20.245	13
240	499349.435	4668355.813	20.271	13
241	499347.657	4668358.102	20.274	11
242	499339.478	4668349.658	20.704	13 F
243	499332.496	4668348.298	20.795	11 F
244	499329.132	4668351.721	20.689	40
245	499187.624	4668373.611	15.057	14 I
246	499193.563	4668376.769	14.778	14
247	499196.942	4668377.261	14.554	14
248	499202.999	4668380.825	14.463	14
249	499196.132	4668376.863	14.884	30 I
250	499202.660	4668379.899	14.860	30
251	499208.222	4668380.091	14.838	30
252	499208.301	4668380.646	14.079	14
253	499215.429	4668378.455	14.356	14
254	499215.287	4668377.213	15.279	30
255	499222.153	4668375.369	15.831	30
256	499223.634	4668379.087	14.513	14
257	499228.804	4668380.558	14.675	14
258	499230.613	4668377.915	15.525	30
259	499231.462	4668383.975	15.011	30
260	499231.084	4668386.631	14.501	14
261	499234.201	4668389.850	14.511	14
262	499238.020	4668392.416	14.547	14 F
263	499238.720	4668389.482	15.264	30 F
264	499353.111	4668446.527	16.323	30 I
265	499354.717	4668442.799	16.387	40
266	499348.160	4668441.904	16.802	40

267	499345.483	4668444.653	16.294	40
268	499344.374	4668446.348	15.660	30
269	499342.236	4668442.207	16.954	40
270	499340.569	4668439.917	16.777	40
271	499337.380	4668440.053	17.255	40
272	499335.863	4668443.170	16.439	40
273	499330.776	4668435.884	17.008	40
274	499329.948	4668439.751	16.689	40
275	499330.723	4668445.115	16.026	30
276	499322.199	4668444.530	16.125	30
277	499324.058	4668440.422	16.524	40
278	499324.057	4668436.768	16.712	40
279	499324.098	4668432.707	16.947	40
280	499317.789	4668430.800	16.823	40
281	499315.997	4668433.816	16.395	40
282	499313.936	4668437.359	16.079	40
283	499315.232	4668440.797	16.331	40
284	499313.620	4668443.778	15.969	30
285	499307.860	4668442.553	15.913	30
286	499310.395	4668438.990	15.996	40
287	499311.086	4668434.973	16.207	40
288	499311.031	4668430.552	16.408	40
289	499307.098	4668428.147	16.476	40
290	499303.714	4668426.829	16.568	40
291	499302.219	4668430.960	16.049	40
292	499300.246	4668435.348	16.042	40
293	499298.780	4668439.432	15.684	30
294	499291.616	4668438.125	15.474	30
295	499291.756	4668434.980	15.369	40
296	499292.019	4668430.774	14.725	40
297	499293.091	4668424.728	15.918	40
298	499284.701	4668436.887	15.661	30
299	499274.103	4668429.657	16.217	40
300	499270.211	4668431.522	16.187	30
301	499272.953	4668424.104	16.515	40
302	499266.952	4668419.981	16.359	40
303	499260.419	4668419.070	16.256	40
304	499254.185	4668418.890	15.504	40
305	499248.797	4668418.073	15.498	40
306	499246.540	4668421.504	16.276	M4
307	499246.660	4668419.563	16.264	40
308	499242.549	4668413.927	15.103	40
309	499236.678	4668411.172	15.190	40
310	499235.248	4668415.095	15.342	40
311	499233.497	4668420.097	14.895	30
312	499232.374	4668412.819	15.208	40
313	499227.752	4668412.710	14.898	40

Riu Fluvià Entorn pont Gi 622

314	499228.448	4668417.501	14.668	30
315	499221.644	4668412.249	14.989	30
316	499222.694	4668410.586	15.095	40
317	499220.971	4668407.917	14.959	30
318	499223.784	4668406.795	14.944	30
319	499224.214	4668406.222	14.455	14 I
320	499225.460	4668406.504	14.459	14
321	499225.582	4668407.430	14.977	30
322	499225.991	4668409.949	14.969	40
323	499231.100	4668409.882	15.212	40
324	499235.456	4668406.814	15.103	40
325	499236.052	4668402.886	15.342	40
326	499230.110	4668401.564	14.805	30
327	499229.512	4668401.760	14.636	14
328	499230.416	4668398.202	14.669	14
329	499231.218	4668399.465	14.908	30
330	499237.366	4668399.213	14.948	30
331	499237.486	4668398.226	14.629	14
332	499238.397	4668401.430	15.315	40
333	499243.230	4668405.787	15.526	40
334	499244.302	4668402.422	15.442	40
335	499247.145	4668399.599	15.078	40
336	499243.904	4668397.497	14.772	30
337	499244.076	4668396.315	14.954	30 F
338	499243.332	4668397.380	14.637	14
339	499243.659	4668396.379	14.640	14 F
340	499248.846	4668395.111	14.934	40
341	499250.588	4668388.498	14.967	40
342	499245.554	4668386.057	14.900	40
343	499241.035	4668383.494	15.092	40
344	499240.645	4668379.167	15.508	40
345	499245.268	4668379.952	15.534	40
346	499249.506	4668380.279	15.617	40
347	499251.457	4668372.932	16.318	40
348	499253.810	4668366.959	16.495	40
349	499255.952	4668360.884	16.295	40
350	499246.906	4668365.312	16.272	40
351	499244.750	4668367.977	16.470	40
352	499240.140	4668372.630	15.931	40
353	499233.330	4668372.249	15.762	40
354	499234.428	4668364.839	16.228	40
355	499236.016	4668359.824	16.201	40
356	499228.020	4668359.227	16.098	40
357	499227.858	4668362.518	15.978	40
358	499225.231	4668368.964	15.705	40
359	499222.743	4668372.473	15.516	40
360	499216.430	4668371.108	15.834	40

Riu Fluvià Entorn pont Gi 622

361	499216.626	4668366.751	15.432	40
362	499217.843	4668358.941	15.666	40
363	499210.211	4668356.655	15.671	40
364	499206.551	4668362.041	15.501	40
365	499204.992	4668365.504	15.785	40
366	499204.345	4668367.322	15.806	40
367	499203.664	4668369.686	15.375	40
368	499202.814	4668372.880	15.117	40
369	499208.166	4668371.723	15.260	40
370	499190.556	4668369.402	15.210	40
371	499194.887	4668362.537	15.659	40
372	499196.157	4668359.133	15.753	40
373	499198.164	4668354.035	15.745	40
374	499201.127	4668348.900	16.068	40
375	499266.829	4668362.243	16.755	40
376	499265.982	4668368.692	16.811	40
377	499263.397	4668375.346	16.551	40
378	499262.265	4668380.102	16.031	40
379	499258.774	4668385.766	15.518	40
380	499258.157	4668390.132	14.929	40
381	499256.408	4668396.182	15.020	40
382	499254.573	4668402.563	14.947	40
383	499252.358	4668408.764	15.720	40
384	499262.915	4668413.897	16.014	40
385	499264.955	4668408.560	15.566	40
386	499266.118	4668405.419	15.346	40
387	499266.805	4668402.467	14.869	40
388	499267.712	4668399.922	15.071	40
389	499267.833	4668395.892	15.520	40
390	499268.047	4668394.418	14.642	40
391	499282.013	4668391.195	15.165	30 I
392	499277.084	4668390.263	15.511	30
393	499270.425	4668389.193	15.498	30
394	499265.785	4668388.015	15.654	30
395	499262.442	4668388.924	15.285	30
396	499266.470	4668390.878	14.731	30
397	499271.931	4668392.179	14.609	30
398	499277.472	4668392.460	14.709	30
399	499272.345	4668385.834	16.174	40
400	499274.486	4668380.826	16.131	40
401	499276.562	4668374.729	16.714	40
402	499278.677	4668368.087	16.831	40
403	499282.554	4668379.682	16.327	40
404	499282.455	4668383.161	16.067	40
405	499282.697	4668387.480	15.885	40
406	499287.431	4668391.466	14.861	30
407	499293.982	4668391.289	14.962	30

408	499299.543	4668391.250	15.158	30
409	499302.768	4668390.154	15.572	30
410	499295.340	4668389.246	15.714	30
411	499288.988	4668388.132	15.950	30 F
412	499293.205	4668383.607	15.996	40
413	499302.105	4668384.919	16.082	40
414	499303.698	4668380.610	16.960	40
415	499304.171	4668377.585	16.952	40
416	499306.536	4668372.618	16.396	40
417	499299.928	4668394.336	14.767	40
418	499298.743	4668399.307	14.376	40
419	499295.705	4668402.055	14.391	30 I
420	499301.410	4668402.617	14.679	30
421	499306.764	4668404.675	15.126	30
422	499315.688	4668407.573	15.107	30
423	499328.954	4668411.638	15.159	30
424	499336.483	4668414.414	15.350	30
425	499344.699	4668417.522	15.578	30
426	499352.249	4668419.289	15.612	30
427	499357.422	4668422.104	15.936	30
428	499363.683	4668423.440	16.031	30 F
429	499362.606	4668425.062	16.547	30 I
430	499361.774	4668428.175	16.293	40
431	499358.161	4668434.302	16.746	40
432	499355.708	4668438.656	16.719	40
433	499348.263	4668436.675	16.749	40
434	499348.110	4668433.886	17.006	40
435	499350.406	4668428.346	16.778	40
436	499352.182	4668422.501	16.870	30
437	499339.290	4668419.896	16.722	30
438	499337.878	4668424.040	16.892	40
439	499336.653	4668428.408	16.792	40
440	499334.508	4668432.742	17.547	40
441	499326.894	4668433.607	16.950	40
442	499326.966	4668428.060	17.083	40
443	499329.161	4668420.466	16.824	40
444	499329.620	4668415.925	16.734	30
445	499320.167	4668412.697	16.837	30
446	499318.400	4668416.073	16.817	40
447	499317.664	4668421.124	16.603	40
448	499316.951	4668425.107	16.691	40
449	499316.517	4668427.606	16.832	40
450	499315.392	4668431.103	16.664	40
451	499309.224	4668428.451	16.506	40
452	499309.311	4668426.583	16.584	40
453	499308.726	4668421.860	16.755	40
454	499310.351	4668416.795	16.534	40

455	499310.753	4668412.987	16.752	40
456	499310.420	4668409.668	16.802	30
457	499303.152	4668407.625	16.474	30
458	499302.533	4668412.954	16.411	40
459	499301.164	4668419.623	16.249	40
460	499300.582	4668420.924	16.420	40
461	499298.855	4668426.288	16.190	40
462	499297.584	4668428.651	15.712	40
463	499293.158	4668427.636	15.263	40
464	499293.084	4668418.492	16.164	40
465	499293.417	4668417.232	15.843	40
466	499294.245	4668412.491	15.662	40
467	499295.427	4668409.123	16.049	40
468	499295.618	4668405.849	15.957	30
469	499293.439	4668404.651	15.874	30
470	499281.842	4668398.509	13.350	50
471	499279.209	4668413.082	15.701	50
472	499272.249	4668412.125	15.782	50
473	499273.147	4668420.469	16.610	50
474	499203.987	4668333.911	16.845	34 I
475	499211.227	4668336.676	17.002	34
476	499206.691	4668344.374	16.270	40
477	499205.795	4668348.979	16.361	40
478	499210.203	4668351.032	16.070	40
479	499234.710	4668355.922	16.397	40
480	499234.258	4668351.551	16.001	40
481	499236.402	4668346.561	15.526	34
482	499238.119	4668346.568	17.091	34
483	499239.266	4668350.460	16.806	40
484	499241.819	4668347.439	16.997	34 F
485	499239.769	4668352.905	16.979	40
486	499310.963	4668398.143	15.116	40
487	499312.229	4668392.849	15.583	40
488	499315.595	4668383.963	16.535	40
489	499318.479	4668377.887	16.318	40
490	499329.600	4668380.780	16.381	40
491	499345.239	4668363.311	20.150	40
492	499328.049	4668386.518	16.443	40
493	499325.776	4668391.111	16.380	40
494	499326.201	4668357.913	20.600	40
495	499314.581	4668395.949	15.278	30 I
496	499321.167	4668397.996	15.463	30
497	499320.774	4668402.713	15.035	40
498	499329.055	4668407.264	14.919	40
499	499334.620	4668406.601	15.104	30
500	499341.989	4668407.820	15.182	30
501	499341.222	4668411.155	15.251	40

Riu Fluvià Entorn pont Gi 622

502	499348.438	4668413.948	15.379	40
503	499350.198	4668409.194	15.359	30
504	499357.879	4668411.226	15.511	30
505	499357.919	4668416.200	15.523	40
506	499365.814	4668424.457	16.071	34 F
507	499365.267	4668425.592	16.484	34 I
508	499366.763	4668420.798	15.750	40
509	499363.032	4668411.767	15.595	30
510	499370.174	4668415.906	15.676	30 F
511	499370.866	4668414.954	15.954	30 I
512	499368.769	4668412.472	16.145	30
513	499372.716	4668409.854	16.341	40
514	499374.248	4668406.851	16.655	40
515	499379.910	4668402.738	16.259	40
516	499382.982	4668398.458	16.320	40
517	499387.354	4668393.848	16.065	40
518	499379.231	4668392.254	16.273	40
519	499374.051	4668398.005	16.100	40
520	499371.186	4668401.231	16.197	40
521	499369.672	4668402.465	16.461	40
522	499366.441	4668406.430	16.231	40
523	499364.151	4668410.563	16.163	30
524	499358.135	4668409.207	15.923	30
525	499359.486	4668404.841	16.221	40
526	499360.357	4668401.523	16.289	40
527	499361.873	4668397.300	16.251	40
528	499363.634	4668392.799	16.411	40
529	499364.207	4668388.832	16.924	40
530	499355.834	4668386.879	16.748	40
531	499353.718	4668389.320	16.965	40
532	499352.267	4668393.053	16.211	40
533	499350.083	4668396.807	16.214	40
534	499351.489	4668402.598	16.250	40
535	499348.942	4668405.326	15.980	30
536	499343.315	4668403.926	15.882	30
537	499347.572	4668401.619	16.199	34 I
538	499343.314	4668400.808	16.051	34
539	499337.862	4668400.135	15.814	34
540	499337.573	4668402.669	15.818	30
541	499333.782	4668399.647	15.655	34
542	499323.947	4668396.694	16.276	30 F
543	499325.828	4668393.347	15.756	34
544	499320.321	4668391.915	15.944	34
545	499323.392	4668390.820	16.443	34
546	499335.640	4668360.879	20.440	40
547	499330.293	4668384.361	16.672	40
548	499333.061	4668381.983	16.412	40

Riu Fluvià Entorn pont Gi 622

549	499337.908	4668389.881	16.346	40
550	499339.964	4668386.108	16.986	40
551	499339.162	4668393.768	16.267	40
552	499338.358	4668396.147	16.597	34
553	499343.828	4668398.880	16.833	34
554	499343.945	4668396.954	16.301	40
555	499346.357	4668392.853	16.171	40
556	499349.557	4668389.236	16.930	40
557	499351.370	4668387.074	16.913	40
558	499358.747	4668387.752	16.881	40
559	499357.704	4668390.011	16.875	40
560	499357.245	4668391.057	16.584	40
561	499356.168	4668393.087	16.780	40
562	499355.551	4668394.548	16.047	40
563	499354.599	4668397.444	16.249	40
564	499353.414	4668400.647	16.657	34 F
565	499370.888	4668391.994	16.300	40
566	499392.666	4668387.146	15.497	34 I
567	499391.502	4668388.991	15.453	31 I
568	499383.135	4668386.678	15.477	31
569	499383.125	4668384.362	15.551	34
570	499373.960	4668382.818	15.648	34
571	499371.531	4668385.699	15.729	31
572	499362.338	4668382.960	15.844	31
573	499363.407	4668379.076	15.897	34
574	499353.112	4668378.890	15.879	34
575	499351.330	4668381.872	16.002	31
576	499344.842	4668381.616	16.089	31 F
577	499345.496	4668376.943	16.081	34
578	499338.226	4668377.822	16.071	40
579	499337.633	4668373.155	16.538	34
580	499328.220	4668370.264	16.925	34
581	499326.601	4668372.027	16.526	40
582	499319.803	4668369.159	16.719	34
583	499318.455	4668372.322	16.191	40
584	499315.599	4668375.478	16.262	40
585	499309.376	4668371.600	16.310	40
586	499311.238	4668367.346	16.691	34
587	499301.511	4668365.919	16.379	34
588	499299.626	4668368.789	16.159	40
589	499287.662	4668365.846	16.344	40
590	499287.914	4668361.927	16.646	34
591	499280.480	4668360.211	16.905	34
592	499278.662	4668364.062	16.698	40
593	499271.581	4668361.003	16.666	40
594	499273.140	4668357.742	17.033	34
595	499264.407	4668360.258	16.860	40

Riu Fluvià Entorn pont Gi 622

596	499262.349	4668354.639	17.070	34
597	499255.573	4668354.308	16.812	34
598	499251.000	4668355.918	17.059	34
599	499248.123	4668357.984	16.599	34 F
600	499387.976	4668372.091	19.990	11 I
601	499395.745	4668373.824	19.967	11 F
602	499395.748	4668375.485	19.984	30 I
603	499396.696	4668371.624	20.086	11 I
604	499390.360	4668370.284	20.024	11 F
605	499392.419	4668374.934	19.884	30 F
606	499194.530	4668381.619	14.530	40
607	499190.716	4668382.187	14.594	14 I
608	499188.999	4668383.007	14.755	14
609	499188.380	4668385.561	14.777	14
610	499189.799	4668388.074	14.669	14
611	499191.381	4668391.694	14.482	14
612	499194.292	4668395.200	14.200	14
613	499198.165	4668398.803	14.454	14
614	499200.987	4668402.509	14.501	14
615	499202.954	4668406.493	14.559	14
616	499204.000	4668412.098	14.542	14
617	499211.464	4668417.265	14.497	14
618	499211.958	4668413.426	14.318	14
619	499213.525	4668408.014	14.335	14 F
620	499213.559	4668407.098	15.036	30 I
621	499211.043	4668411.659	14.700	30
622	499211.507	4668416.264	14.655	30
623	499211.010	4668416.415	14.585	30
624	499205.037	4668412.005	14.692	30
625	499207.137	4668406.396	14.789	40
626	499203.239	4668404.637	14.815	30
627	499199.083	4668397.609	14.915	30
628	499197.959	4668391.389	15.164	40
629	499192.544	4668390.200	14.942	30
630	499189.673	4668384.049	15.057	30
631	499191.485	4668382.854	15.168	30
632	499194.365	4668382.083	15.553	30
633	499199.275	4668383.213	15.417	30
634	499199.661	4668382.894	14.518	14 I
635	499202.331	4668385.079	14.306	14
636	499200.709	4668385.099	15.365	30
637	499202.673	4668393.766	15.151	30 F
638	499203.164	4668393.160	14.437	14 F
639	499186.303	4668388.884	14.849	40
640	499180.468	4668389.469	14.826	14 I
641	499178.577	4668392.406	14.418	14
642	499177.732	4668392.853	14.909	30 I

Riu Fluvià Entorn pont Gi 622

643	499181.958	4668394.390	14.782	40
644	499180.915	4668396.350	14.539	14
645	499180.061	4668396.391	15.302	30
646	499184.841	4668397.729	14.724	40
647	499187.088	4668397.009	14.967	40
648	499190.520	4668397.053	14.787	40
649	499196.304	4668400.594	14.340	40
650	499198.074	4668403.987	14.486	40
651	499195.611	4668406.738	14.565	40
652	499189.943	4668406.888	14.594	14
653	499189.275	4668408.416	15.322	30
654	499198.279	4668413.808	14.826	30
655	499198.557	4668413.438	14.406	14
656	499201.097	4668413.494	14.256	40
657	499205.182	4668416.680	14.212	40
658	499203.942	4668417.965	14.369	14
659	499203.299	4668418.361	14.785	30
660	499209.318	4668419.612	14.273	40
661	499208.372	4668421.036	14.459	14
662	499207.684	4668421.276	14.852	30
663	499207.893	4668422.844	14.431	14
664	499207.403	4668422.544	15.061	30
665	499205.264	4668422.760	15.055	30 F
666	499205.557	4668423.138	14.419	14 F
667	499215.286	4668422.386	14.336	40
668	499219.429	4668424.014	14.239	40
669	499216.606	4668427.499	14.161	14 I
670	499216.587	4668428.426	14.915	30 I
671	499220.308	4668421.961	14.145	40
672	499226.743	4668426.304	14.083	40
673	499229.675	4668429.756	13.965	40
674	499225.532	4668434.384	14.059	14
675	499225.127	4668434.651	14.997	30
676	499231.390	4668436.136	13.861	40
677	499231.555	4668439.403	14.124	14
678	499231.375	4668439.601	14.786	30
679	499236.324	4668440.610	13.702	40
680	499235.493	4668442.799	13.974	14
681	499234.569	4668443.284	15.028	30 F
682	499237.200	4668435.867	13.886	40
683	499243.765	4668437.965	14.017	40
684	499248.241	4668438.133	13.678	40
685	499253.340	4668440.617	13.670	40
686	499252.273	4668442.155	13.579	40
687	499249.619	4668444.312	13.668	40
688	499248.653	4668447.746	13.391	14 F
689	499243.376	4668444.814	13.490	M2

Riu Fluvià Entorn pont Gi 622

690	499255.967	4668441.282	13.682	40
691	499259.844	4668443.066	13.582	40
692	499261.551	4668440.597	13.650	40
693	499267.538	4668440.715	13.780	40
694	499269.506	4668436.714	14.100	14 I
695	499271.792	4668436.376	13.994	14
696	499277.537	4668431.065	15.980	50
697	499297.858	4668442.571	13.886	14
698	499300.501	4668445.514	13.536	40
699	499304.257	4668445.146	14.103	14
700	499304.619	4668447.723	13.530	40
701	499310.416	4668450.075	13.551	40
702	499311.139	4668447.623	14.013	14
703	499320.706	4668448.130	14.189	14
704	499320.800	4668453.368	13.636	40
705	499328.510	4668449.235	14.113	14
706	499328.840	4668452.636	13.508	40
707	499335.168	4668448.901	14.110	14
708	499335.636	4668452.538	13.568	40
709	499340.823	4668450.655	13.535	40
710	499340.678	4668448.032	14.073	14
711	499344.151	4668448.638	13.652	14 F
712	499343.780	4668450.232	13.536	40
713	499420.930	4668469.356	14.007	40
714	499420.291	4668473.461	13.722	40
715	499419.824	4668476.600	13.589	40
716	499419.214	4668480.380	13.600	40
717	499418.435	4668485.389	13.883	40
718	499417.640	4668490.492	14.020	M5
719	499388.540	4668484.782	13.689	40
720	499394.013	4668455.293	13.774	40
721	499393.199	4668459.675	13.802	40
722	499392.635	4668462.716	13.571	40
723	499251.475	4668435.205	14.110	14 I
724	499247.196	4668435.929	13.780	40
725	499242.935	4668434.446	13.943	40
726	499244.660	4668429.878	14.155	14
727	499240.823	4668429.195	14.131	14
728	499238.253	4668430.672	14.000	40
729	499234.034	4668427.495	14.000	40
730	499234.820	4668422.593	14.092	14
731	499229.217	4668419.996	14.197	14
732	499227.174	4668422.375	14.105	40
733	499221.662	4668416.519	14.538	14
734	499218.079	4668412.642	14.399	14 F
735	499216.500	4668411.819	13.840	40
736	499217.372	4668408.198	14.238	40

Riu Fluvià Entorn pont Gi 622

737	499219.138	4668403.269	13.883	40
738	499217.258	4668403.595	14.360	14 I
739	499216.744	4668403.318	15.005	30 I
740	499214.329	4668396.686	14.110	40
741	499213.436	4668397.988	14.426	14
742	499212.791	4668398.190	15.059	30
743	499211.599	4668394.899	13.997	40
744	499209.266	4668396.183	14.404	14
745	499207.952	4668396.898	15.262	30
746	499203.939	4668395.550	15.106	30 F
747	499204.690	4668394.928	14.497	14 F
748	499206.144	4668393.543	13.797	40
749	499304.023	4668410.586	16.575	50
750	499258.594	4668461.484	16.628	30 I
751	499255.171	4668460.064	16.467	30 F
752	499248.410	4668450.177	13.712	14 I
753	499259.499	4668458.264	13.340	14 F
754	499285.155	4668463.359	13.220	14 I
755	499291.153	4668464.597	13.150	14
756	499299.209	4668465.673	13.610	14
757	499307.895	4668467.720	13.619	14
758	499316.081	4668469.331	13.670	14
759	499327.185	4668472.469	13.540	14 F
760	499315.096	4668469.614	15.127	30 I
761	499307.283	4668468.187	15.019	30
762	499299.342	4668466.362	14.969	30
763	499290.926	4668464.871	14.931	30
764	499282.801	4668464.000	15.551	30 F
765	499286.078	4668439.600	13.940	50
766	499304.023	4668410.586	16.575	50
767	499202.973	4668426.180	14.600	40
768	499201.949	4668425.521	15.090	30 F
769	499214.448	4668428.506	15.010	40
770	499213.628	4668428.060	14.220	40
771	499220.393	4668407.598	14.390	40
772	499304.024	4668410.583	16.571	50
773	499292.142	4668399.901	13.655	30 I
774	499292.116	4668399.913	16.455	10 I
775	499291.568	4668404.993	16.522	10
776	499291.738	4668403.555	16.065	30
777	499291.583	4668405.010	15.809	30
778	499287.261	4668404.485	15.130	30
779	499281.311	4668403.657	13.421	30 F
780	499281.330	4668403.645	16.541	10 F
781	499281.878	4668398.565	16.505	40
782	499289.138	4668410.328	15.331	40
783	499285.290	4668409.879	14.974	40

784	499280.669	4668409.969	15.289	40
785	499279.624	4668413.050	15.757	40
786	499285.895	4668414.485	15.829	40
787	499294.205	4668425.475	16.012	30 I
788	499290.517	4668424.213	15.845	30
789	499287.132	4668423.645	15.518	30
790	499279.615	4668422.409	16.215	30
791	499277.108	4668423.846	16.488	30
792	499274.693	4668426.863	16.403	30
793	499274.766	4668428.518	16.331	30 F
794	499277.555	4668431.047	16.316	40
795	499278.266	4668426.246	16.294	10 I
796	499278.255	4668426.229	15.328	30 I
797	499282.912	4668426.864	14.287	30
798	499288.076	4668427.652	14.287	30
799	499288.050	4668427.670	16.336	10
800	499287.339	4668432.471	16.403	10 F
801	499287.373	4668432.505	15.819	30 F
802	499364.552	4668427.809	16.540	40
803	499364.130	4668430.507	16.339	40
804	499362.373	4668433.382	16.603	40
805	499360.817	4668440.347	16.982	40
806	499353.856	4668446.299	16.353	30 I
807	499361.100	4668449.983	13.440	30 F
808	499361.418	4668448.239	15.820	30 F
809	499357.465	4668449.593	13.486	40
810	499354.828	4668442.905	16.344	40
811	499304.023	4668410.586	16.575	0
812	499355.628	4668476.899	16.010	40
813	499356.940	4668464.179	12.612	40
814	499350.919	4668463.446	12.143	40
815	499341.160	4668459.307	12.730	40
816	499332.505	4668458.407	12.737	40
817	499323.202	4668457.319	13.056	40
818	499315.771	4668456.385	12.983	40
819	499307.382	4668455.769	12.684	40
820	499298.661	4668454.820	12.565	40
821	499292.400	4668454.231	12.669	40
822	499289.385	4668460.480	12.389	40
823	499285.625	4668460.663	12.709	40
824	499284.281	4668455.544	11.883	40
825	499285.150	4668451.986	12.282	40
826	499275.967	4668441.232	13.603	40
827	499284.878	4668445.498	12.779	40
828	499271.336	4668448.704	12.279	40
829	499262.232	4668449.378	12.756	40
830	499257.103	4668446.844	13.466	40

831	499253.873	4668452.491	13.081	40
832	499260.973	4668456.647	12.800	40
833	499270.572	4668459.905	12.533	40
834	499274.470	4668453.980	11.647	40
835	499291.449	4668462.461	12.484	40
836	499296.398	4668464.080	13.320	40
837	499297.159	4668461.761	13.333	40
838	499302.498	4668462.540	13.303	40
839	499308.712	4668465.783	13.304	40
840	499308.870	4668462.491	13.287	40
841	499312.853	4668463.348	13.086	40
842	499316.099	4668467.119	13.310	40
843	499316.125	4668464.946	13.217	40
844	499322.079	4668463.077	13.178	40
845	499326.886	4668469.806	12.984	40
846	499331.136	4668470.269	12.816	40
847	499333.846	4668465.961	13.170	40
848	499341.487	4668466.443	12.880	40
849	499341.167	4668470.329	12.882	40
850	499341.179	4668473.285	13.460	40
851	499349.961	4668470.408	12.801	40
852	499349.661	4668473.565	13.440	40
853	499355.948	4668470.426	12.994	40
854	499355.914	4668475.588	15.880	40
855	499360.439	4668453.807	13.170	40
856	499353.144	4668483.620	21.058	30
857	499343.309	4668485.382	21.382	30
858	499342.795	4668484.515	21.086	30
859	499344.344	4668482.608	20.787	30
860	499346.270	4668482.509	20.863	30
861	499349.961	4668482.943	20.479	30 F
862	499342.956	4668475.025	15.880	30 I
863	499345.431	4668474.948	16.013	30
864	499351.141	4668475.931	15.910	30 F
865	499350.514	4668477.005	16.179	34 I
866	499348.497	4668476.582	15.975	34
867	499346.742	4668477.348	16.806	34 F
868	499266.407	4668498.525	29.649	34
869	499267.594	4668496.207	29.410	34
870	499267.622	4668495.719	29.370	34
871	499269.369	4668493.008	28.685	22 I
872	499268.783	4668494.653	28.739	30 I
873	499265.849	4668493.871	28.417	30
874	499269.220	4668494.878	28.746	22
875	499262.303	4668494.115	28.542	30 F
876	499262.366	4668495.421	29.444	34 F
877	499260.010	4668487.935	28.073	40

878	499259.257	4668480.087	26.620	30 I
879	499262.247	4668479.084	26.579	30
880	499264.239	4668479.033	26.558	30
881	499263.952	4668481.199	26.963	30
882	499262.192	4668482.705	27.655	30
883	499264.926	4668482.411	27.772	30
884	499265.185	4668485.732	28.173	30
885	499266.872	4668488.849	28.039	30 F
886	499269.224	4668498.348	31.192	22 F
887	499270.901	4668488.420	26.493	40
888	499272.447	4668483.049	24.291	40
889	499272.830	4668480.445	23.502	40
890	499273.651	4668474.525	23.632	40
891	499273.940	4668472.188	22.534	40
892	499273.735	4668468.672	21.024	40
893	499327.314	4668473.374	15.400	40
894	499253.050	4668453.508	13.490	40
895	499270.143	4668461.903	13.100	40
896	499270.062	4668463.197	15.770	40
897	499355.690	4668473.207	13.430	40
898	499359.971	4668493.260	22.798	30 I
899	499354.454	4668492.212	22.670	30
900	499347.577	4668490.982	22.345	30
901	499357.242	4668490.109	21.261	30 F
902	499354.246	4668483.112	20.864	30
903	499350.936	4668484.118	21.200	30
904	499345.224	4668485.268	21.517	30
905	499340.354	4668483.928	20.718	30
906	499340.123	4668480.051	19.530	30 F
907	499337.679	4668480.708	20.620	12 I
908	499338.526	4668481.951	20.585	12
909	499339.735	4668481.970	20.136	22 I
910	499340.513	4668482.933	20.041	22
911	499343.606	4668481.701	19.886	22
912	499342.920	4668480.664	20.073	22
913	499341.008	4668481.619	19.897	22 F
914	499340.896	4668481.375	19.537	12
915	499342.885	4668480.351	18.809	12
916	499344.855	4668479.633	17.913	12
917	499345.980	4668478.779	17.332	12
918	499346.469	4668477.579	16.739	12 F
919	499346.497	4668477.413	16.649	11 I
920	499346.325	4668476.088	16.037	11
921	499345.786	4668477.298	16.597	40
922	499345.859	4668474.019	14.094	30 F
923	499342.948	4668479.683	18.716	40
924	499341.368	4668480.303	18.964	40

925	499339.236	4668481.040	20.408	40
926	499339.744	4668479.408	19.735	26 I
927	499339.401	4668478.486	19.625	30 I
928	499334.180	4668478.373	20.029	30 F
929	499332.421	4668478.807	20.296	26 F
930	499330.553	4668489.506	21.376	22 I
931	499330.284	4668489.569	21.202	22
932	499330.191	4668485.336	20.956	22
933	499329.559	4668483.147	20.875	22 F
934	499328.870	4668480.934	20.887	10
935	499327.945	4668480.422	20.875	22 I
936	499327.978	4668480.232	20.885	22
937	499327.998	4668479.641	20.764	30 I
938	499322.323	4668478.041	20.835	30
939	499322.372	4668478.311	20.868	22 F
940	499322.342	4668478.528	21.033	10 I
941	499322.354	4668478.718	21.253	40
942	499321.496	4668480.753	21.295	22 I
943	499320.014	4668477.032	20.202	30
944	499319.545	4668477.365	20.221	10
945	499318.139	4668479.284	20.604	22
946	499314.695	4668477.761	20.601	22 F
947	499310.821	4668474.056	20.067	10
948	499311.602	4668472.469	19.642	30
949	499304.742	4668471.235	19.601	30
950	499304.692	4668472.427	20.033	10
951	499303.717	4668474.101	20.368	22 I
952	499297.244	4668472.411	20.292	22 F
953	499295.657	4668472.741	20.300	22
954	499294.094	4668473.208	20.615	20 I
955	499297.881	4668470.707	20.090	10
956	499298.855	4668470.287	19.866	30
957	499295.437	4668470.980	20.187	10
958	499294.487	4668469.162	20.153	30
959	499289.784	4668468.906	20.232	30
960	499289.523	4668469.350	20.456	10
961	499289.226	4668470.254	20.518	10
962	499289.981	4668472.032	20.678	20 F
963	499283.802	4668470.090	20.807	26
964	499282.582	4668468.640	20.888	10
965	499282.745	4668467.927	20.722	30 F
966	499282.212	4668469.361	21.010	22 I
967	499282.344	4668469.394	21.010	22
968	499283.073	4668469.753	21.043	40
970	499281.186	4668474.208	21.876	22
971	499280.243	4668478.323	23.766	22 F
972	499281.730	4668478.373	23.727	40

973	499281.749	4668479.446	23.913	26 I
974	499282.243	4668477.283	23.582	26 F
975	499281.818	4668478.042	23.648	22 I
976	499282.611	4668475.055	21.965	22 F
977	499263.740	4668487.874	28.259	52 I
978	499263.315	4668486.666	28.131	52
979	499262.101	4668487.093	28.082	52 F
980	499264.490	4668482.352	27.774	30 I
981	499259.639	4668482.161	27.710	30
982	499264.414	4668479.627	26.591	30 I
983	499246.680	4668483.101	27.850	30
984	499221.003	4668481.570	28.356	30 F
985	499265.783	4668480.433	23.657	30 I
986	499265.167	4668478.908	23.515	30
987	499261.929	4668478.602	24.397	30
988	499258.964	4668479.714	23.097	30
989	499245.301	4668482.709	27.891	34 I
990	499233.948	4668481.729	27.861	34
991	499227.935	4668481.814	28.157	34 F
992	499165.336	4668468.074	23.377	31 I
993	499170.429	4668469.234	22.912	34 I
994	499174.416	4668466.173	22.179	34
995	499173.861	4668464.631	21.824	34 F
996	499173.128	4668464.783	21.496	31 F
997	499179.853	4668466.901	21.824	40
998	499187.164	4668456.801	20.989	20 I
999	499190.342	4668465.279	22.463	10 I
1000	499196.115	4668463.271	21.291	10
1001	499200.505	4668460.067	20.490	20 F
1002	499198.923	4668463.071	20.705	10 F
1003	499246.853	4668472.120	20.445	22 I
1004	499246.996	4668480.197	23.424	30
1005	499247.411	4668473.615	20.648	40
1006	499242.088	4668470.278	19.503	22
1007	499241.501	4668475.918	21.766	30 F
1008	499238.202	4668476.020	21.574	30
1009	499238.966	4668468.943	18.718	22
1010	499241.059	4668467.708	17.215	40
1011	499233.362	4668467.783	18.930	22
1012	499232.336	4668466.147	17.519	30 I
1013	499233.619	4668462.869	17.611	40
1014	499234.200	4668460.821	17.686	40
1015	499227.412	4668465.095	17.690	30
1016	499226.043	4668465.955	18.765	22
1017	499222.964	4668464.709	17.616	30
1018	499222.962	4668464.711	17.618	30
1019	499222.629	4668465.395	18.650	22

1020	499223.193	4668461.542	17.872	40
1021	499223.189	4668461.544	17.869	40
1022	499223.247	4668458.806	18.014	40
1023	499221.044	4668457.923	18.013	34 I
1024	499214.576	4668456.726	18.099	34
1025	499212.651	4668462.475	18.339	30
1026	499201.204	4668458.831	19.312	34 F
1027	499201.688	4668460.488	19.229	30 F
1028	499225.974	4668451.651	15.926	30 I
1029	499220.196	4668452.564	16.502	30
1030	499220.653	4668449.249	15.918	40
1031	499217.276	4668439.419	16.108	40
1032	499223.216	4668443.481	15.861	40
1033	499211.820	4668449.848	16.331	30
1034	499202.442	4668448.872	16.792	30
1035	499203.071	4668445.227	16.320	40
1036	499202.187	4668438.655	16.093	40
1037	499197.034	4668429.546	16.097	40
1038	499200.770	4668426.481	15.599	40
1039	499202.022	4668425.065	15.478	40
1040	499195.947	4668414.981	15.068	40
1041	499194.422	4668417.192	15.855	40
1042	499190.440	4668424.584	16.095	40
1043	499190.074	4668425.084	16.094	40
1044	499185.674	4668432.389	16.563	40
1045	499184.076	4668443.361	16.686	30
1046	499171.457	4668439.562	16.897	30
1047	499171.512	4668439.634	16.877	30
1048	499172.241	4668431.592	16.728	40
1049	499173.111	4668424.466	16.501	40
1050	499175.912	4668413.850	16.053	40
1051	499177.174	4668406.454	15.905	40
1052	499177.737	4668402.814	15.477	40
1053	499289.985	4668467.082	19.038	40
1054	499289.981	4668467.144	20.018	40
1055	499280.188	4668466.471	20.003	
1056	499280.202	4668466.324	19.113	
1057	499274.951	4668466.216	19.197	
1058	499274.954	4668466.114	18.034	
1059	499234.569	4668443.284	15.028	30 F
1060	499205.396	4668462.867	20.040	
1061	499198.925	4668458.981	20.620	
1062	499200.939	4668448.506	17.339	40
1063	499196.017	4668441.702	16.537	40
1064	499211.963	4668477.295	28.458	30
1065	499204.037	4668472.668	28.356	30 F
1066	499222.003	4668467.815	19.850	30

Riu Fluvià Entorn pont Gi 622

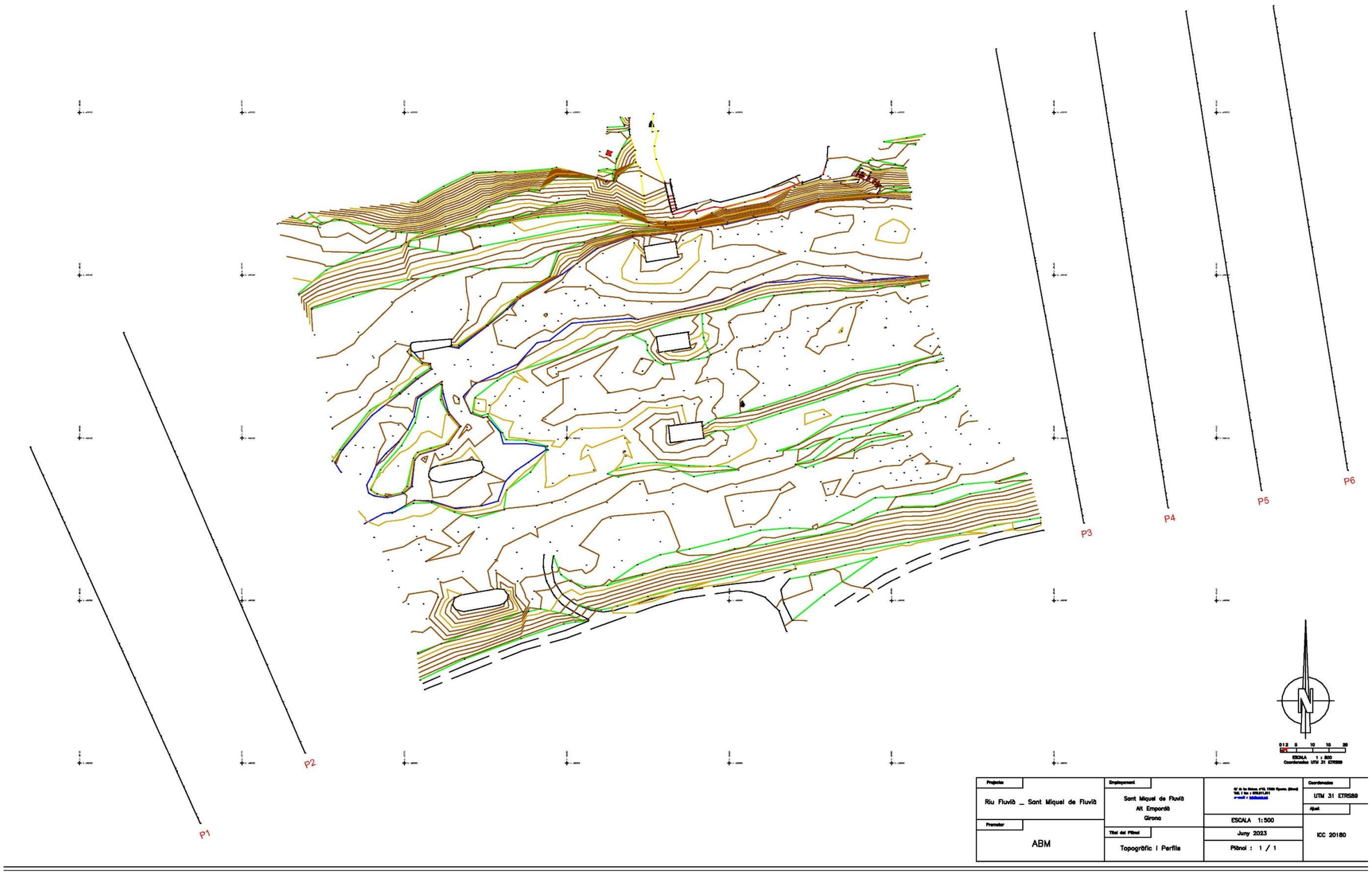
1067	499232.051	4668474.180	20.989	30
1068	499225.965	4668470.981	20.355	30
1069	499212.526	4668464.987	20.008	30
1070	499167.310	4668444.216	19.635	30
1071	499175.835	4668451.496	20.355	30
1072	499186.181	4668412.423	15.879	40
1073	499182.326	4668422.420	16.383	40
1074	499310.313	4668475.823	20.386	22
1075	499219.554	4668436.102	15.990	40
1076	499280.314	4668465.328	17.578	
1077	499275.548	4668462.111	13.951	
1078	499275.077	4668465.151	17.282	
1079	499271.119	4668484.756	25.150	30
1080	499253.242	4668464.742	17.782	30
1081	499265.544	4668466.216	17.586	30
1082	499266.881	4668468.226	17.050	30
1083	499256.205	4668469.004	17.258	30
1084	499244.567	4668449.530	15.647	30
1085	499237.431	4668453.493	16.129	30
1086	499247.277	4668457.257	15.926	30
1087	499255.385	4668473.615	20.484	30
1088	499265.499	4668471.977	20.531	30
1089	499160.808	4668465.757	21.257	50
1090	499345.080	4668477.013	16.740	40
1091	499344.746	4668477.833	17.330	40
1092	499343.985	4668478.356	17.900	40
1093	499332.025	4668478.758	20.220	40
1094	499330.886	4668479.905	20.694	40
1095	499330.259	4668480.417	20.810	40
1096	499339.582	4668480.951	20.200	40
1097	499339.913	4668480.866	19.996	40
1098	499340.208	4668480.790	19.790	40
1099	499341.084	4668480.439	19.170	40
1100	499340.811	4668480.569	19.380	40
1101	499340.510	4668480.713	19.585	40
1102	499345.058	4668478.531	17.535	40
1103	499344.743	4668478.760	17.720	40
1104	499345.648	4668477.607	16.932	40
1105	499345.505	4668477.957	17.140	40
1106	499273.667	4668458.768	13.550	40
1107	499283.495	4668460.377	13.275	40
1108	499274.486	4668454.003	16.180	
1109	499283.478	4668460.354	16.185	40
1110	499273.690	4668458.752	16.185	40
1111	499284.258	4668455.561	16.180	40
1112	499281.073	4668459.980	14.283	40
1113	499275.908	4668459.135	14.187	40

Riu Fluvià Entorn pont Gi 622

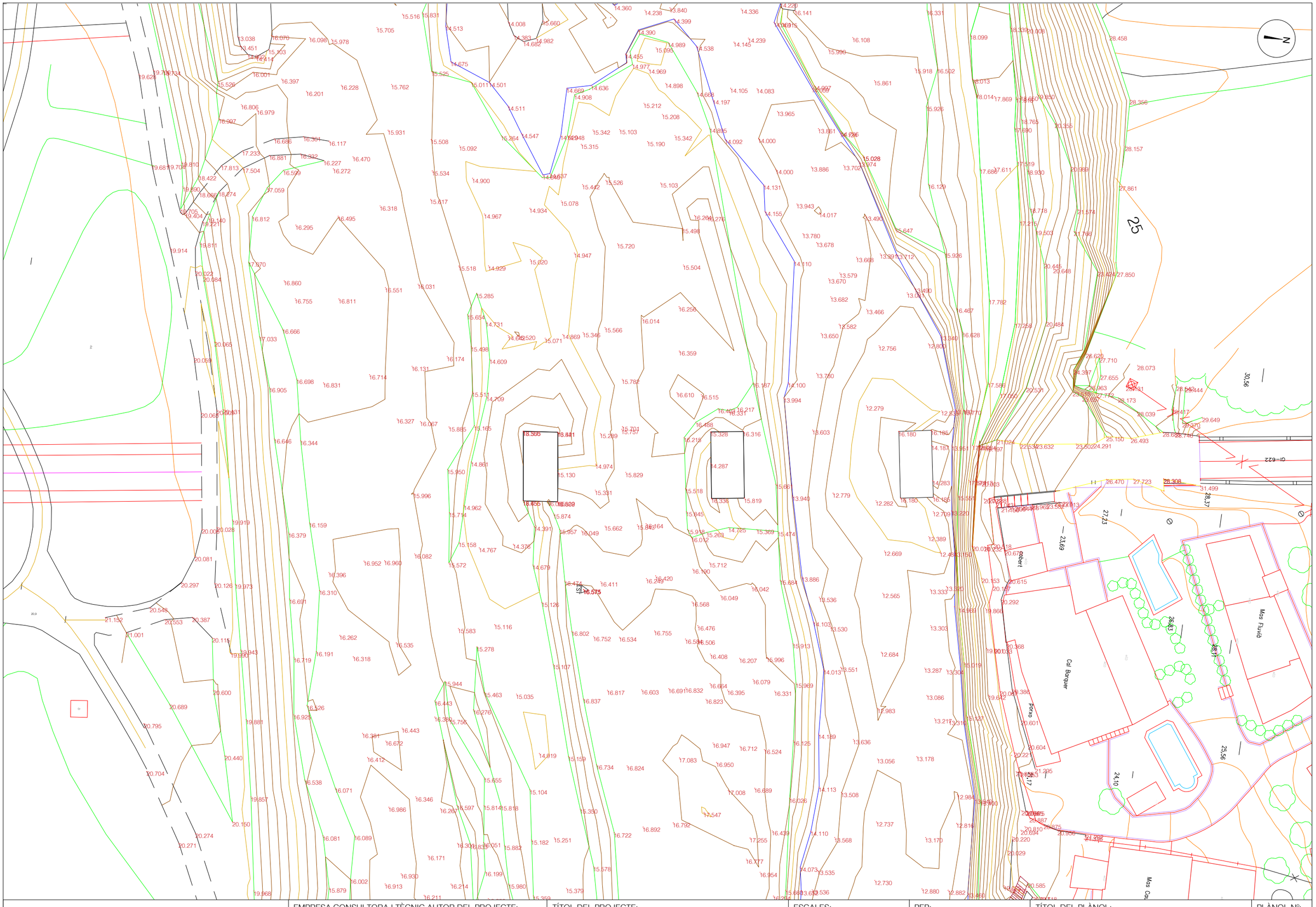
1114	499276.557	4668499.609	31.499	
1115	499276.568	4668499.603	30.793	
1116	499278.014	4668494.313	28.324	
1117	499276.241	4668494.032	28.308	
1118	499276.241	4668494.032	28.308	
1119	499276.868	4668489.620	27.723	
1120	499277.444	4668485.608	26.470	
1121	499217.428	4668351.669	14.954	40
1122	499215.502	4668350.816	14.439	40
1123	499214.807	4668348.667	13.928	40
1124	499215.824	4668347.196	13.523	40
1125	499218.282	4668346.586	13.033	40
1126	499228.468	4668353.640	16.070	40
1127	499230.592	4668353.419	15.103	40
1128	499231.896	4668351.730	14.414	40
1129	499231.730	4668350.413	14.002	40
1130	499230.601	4668349.130	13.451	40
1131	499229.284	4668348.606	13.038	40
1132	499220.928	4668393.324	15.660	40
1133	499223.681	4668392.697	14.982	40
1134	499224.388	4668390.890	14.682	40
1135	499223.666	4668389.345	14.383	40
1136	499221.744	4668388.236	14.008	40
1137	499210.910	4668386.324	13.603	40
1138	499208.452	4668386.933	13.951	40
1139	499207.551	4668387.998	14.169	40
1140	499207.565	4668389.801	14.466	40
1141	499208.576	4668390.829	14.684	40
1142	499210.056	4668391.406	14.984	40
1143	499214.231	4668428.248	14.650	40
1144	499214.472	4668430.341	16.141	40
1145	499203.828	4668429.466	16.095	40
1146	499202.254	4668429.188	16.091	40
1147	499201.806	4668428.476	16.089	40
1148	499202.104	4668426.788	14.750	40
1149	499280.111	4668478.289	24.066	40
1150	499281.054	4668474.174	22.176	40
1151	499282.742	4668474.507	21.732	40
1152	499282.974	4668473.544	21.588	40
1153	499283.205	4668472.582	21.444	40
1154	499283.437	4668471.619	21.300	40
1155	499283.668	4668470.657	21.156	40
1156	499262.526	4668488.301	28.210	40
1157	499342.133	4668479.169	18.800	40
1158	499276.000	4668496.664	31.520	40
SM1	499523.376	4668479.246	14.840	50
SM2	499181.029	4668350.830	15.753	50

SM3	499290.893	4668437.730	15.654	50
SM4	499304.023	4668410.586	16.575	50

PLÀNOL



Projecte: Riu Fluvià _ Sant Miquel de Fluvià	Emplaçament: Sant Miquel de Fluvià, Alt Empordà, Girona	Gil de la Roca, nº13, 17469 Figueres (Girona) Tel.	Coordenades: UTM 31 ETRS89
Promotor: ABM	Títol del Plànol: Topogràfic i Perfils	ESCALA 1:500	Ajust: ICC 20180
		Juny 2023	
		Plànol : 1 / 1	



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.006

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 500

0 30

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLANTA TOPOGRÀFICA

PLÀNOL Nº:

02

FULL:

1 DE 1

ANNEX NÚM. 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES

ANNEX NÚM. 4 ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES 4
2.1. Alternativa A0: No fer cap actuació 4
2.2. Alternativa A1: Aigua amunt del gual d'Arenys d'Empordà 5
2.3. Alternativa A2: Entre el gual d'accés a Arenys d'Empordà i el torrent de l'Estrop 6
2.4. Alternativa A3: Pont de la GI-622 sobre el Fluvià 7
2.5. Alternativa 4: EDAR de Sant Miquel de Fluvià 8
3. ANÀLISI D'ALTERNATIVES 9
3.1. Connectivitat fluvial 9
3.2. Qualitat de mesura de l'estació 9
3.3. Funcionament hidràulic 10
3.4. Afeccions sobre les condicions d'inundabilitat 10
3.5. Impacte ambiental 10
3.6. Execució 11
3.7. Valoració econòmica 11
3.8. Explotació 12
4. ANÀLISI MULITICRITERI 12
5. ANÀLISI DE SECCIONS DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT 14

1. INTRODUCCIÓ

En el present projecte, s'han proposat diferents alternatives per a poder definir la millor ubicació de la futura estació d'aforament al riu Fluvià que permeti la correcta mesura amb el major grau de precisió possible en tot el rang de cabals (ordinaris i d'avinguda) sense alterar el funcionament actual del riu.

Aquestes alternatives s'han proposat tenint en compte la integració a l'espai fluvial, la integració estructural i funcional de la mesura de paràmetres de qualitat d'aigua i la connectivitat fluvial.

S'han analitzat totes les possibles ubicacions en un tram d'uns 9 km de longitud del Fluvià, des de l'Arnar (aigua avall de les confluència amb el Rec de Sant Miquel) fins l'EDAR de Sant Miquel de Fluvià, punts on es tanca entre un 94% i un 97% de la conca. Es descarten ubicacions més aigua amunt, per no reduir el percentatge de conca aforat, i també es descarten posicions més aigua avall, atès que ja es troben afectades per les extenses zones d'inundació de la desembocadura del Fluvià.

Per tal de seleccionar les alternatives a estudiar, s'ha analitzat el tram d'estudi identificant aquells punts que presenten un traçat més rectilini, amb poca extensió de la zona inundable per Q500, amb facilitat d'accés i que no es vegin afectats pel rabeig d'altres punts singulars. També s'ha comprovat que no es vegin afectats per la dinàmica fluvial, atès que el tram baix del Fluvià és un espai altament condicionat per la morfodinàmica.

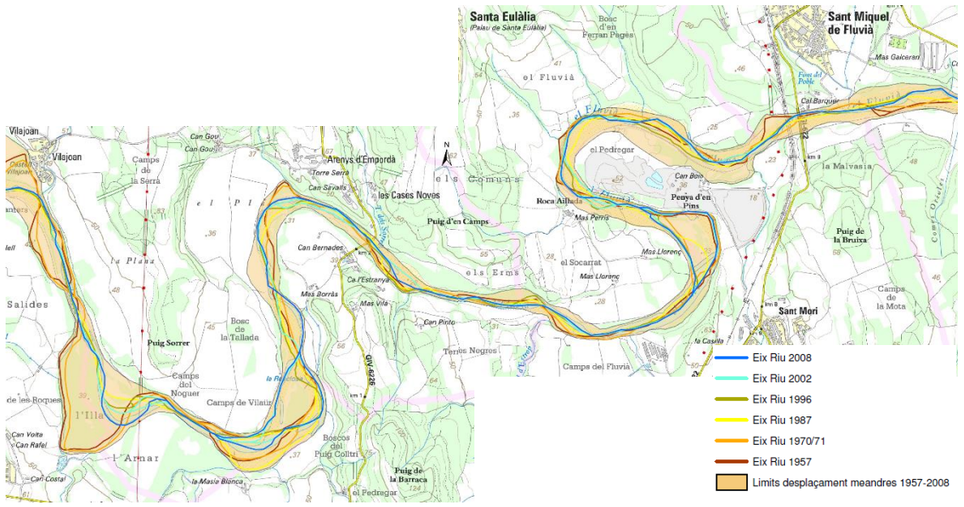


Figura 1. Evolució història en planta del tram d'estudi, on es pot visualitzar l'elevada mobilitat dels meandres dels darrers anys (1957-2008), afavorida per la seva naturalesa (el Fluvià és un riu sense regulació).
Font: Estudi morfodinàmic del riu Fluvià, inclòs en la PEF del Fluvià, elaborat per la UPC.

Tenint en compte tots aquests factors, s'han seleccionat un total de 4 ubicacions possibles, que s'analitzaran i s'avaluaran mitjançant un anàlisi multicriteri. En la següent figura es presenta la ubicació de les 4 alternatives proposades. El sombrejat blau delimita la zona de domini públic del riu, el rosa les zones inundables per 100 anys de període de retorn i el blau clar les de 500 anys de període de retorn.

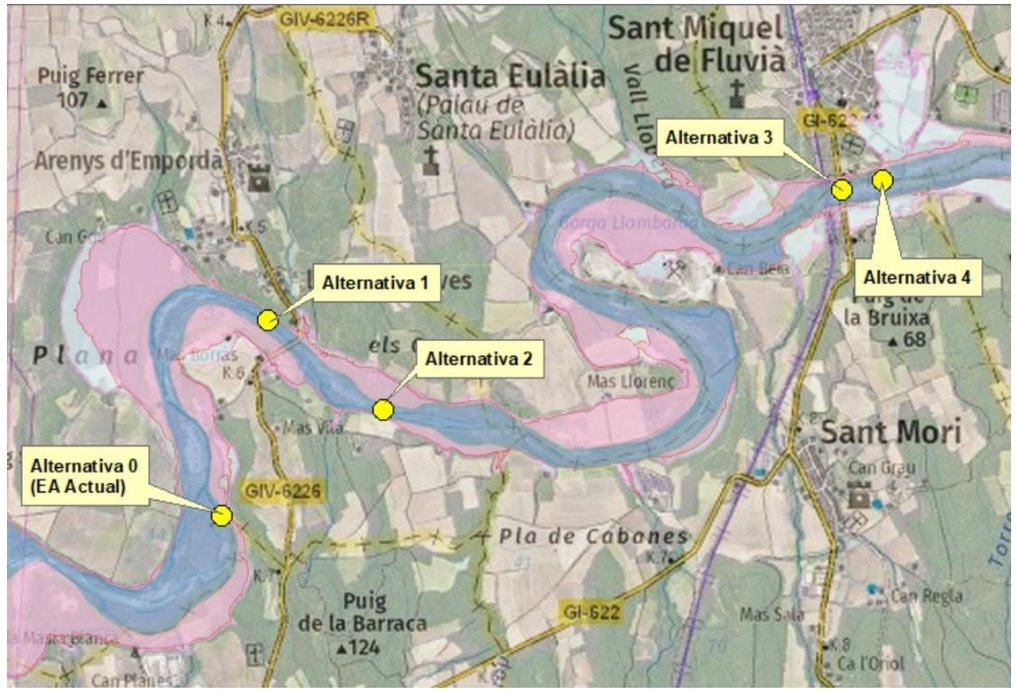


Figura 2. Ubicació de les alternatives.

Les alternatives plantejades són les següents:

- (A1) Aigua amunt del gual d'accés a Arenys d'Empordà: a uns 110 m aigua amunt del gual de la carretera GIV-6226 sobre el Fluvià, anomenat Pont Ras, que dona accés a Arenys d'Empordà des de la carretera GI-622 a Vilaür.
- (A2) Entre el gual d'accés a Arenys d'Empordà i el torrent de l'Estrop: a uns 600 m aigua amunt de la confluència del torrent de l'Estrop amb el Fluvià.
- (A3) Pont de la GI-622 sobre el Fluvià: pont de la carretera GI-622 sobre el Fluvià a Sant Miquel de Fluvià. Estructura de 6 ulls amb forma d'arc sobre hastials de grans dimensions (gàlib màxim superior als 15 m).
- (A4) EDAR de Sant Miquel de Fluvià: a uns 220 m aigua avall del pont de la GI-622 sobre el Fluvià, al tram d'aquest riu que discorre al sud de la depuradora.

Aquestes alternatives s'estudiaran segons els següents criteris de selecció i avaluació:

- Connectivitat fluvial
- Qualitat de mesura de l'estació
- Funcionament hidràulic
- Afeccions sobre les condicions d'inundabilitat
- Impacte ambiental
- Execució
- Valoració econòmica
- Explotació

Una vegada seleccionada la millor ubicació, s'estudiarà la tipologia de disseny de l'estació d'aforament, per tal d'escollir la que funcioni millor en la ubicació escollida.

Un cop escollida la solució òptima, el seu disseny hidràulic serà convenientment ajustat a partir de la informació topogràfica de detall que es realitzi en fase de projecte, així com l'adopció de possibles mesures per tal d'afavorir el seu funcionament com a connector ictícola.

Pel que fa a l'estructura, cal dir que per a que l'estació d'aforament obtingui dades correctes segons l'estudi hidràulic realitzat cal que aquesta s'ajusti a les condicions hidràuliques de cada punt i això comporta la necessitat de construir una estructura específica en cada alternativa. Cada una d'aquestes estructures necessària per garantir les lectures de cabal correctes afectarà en major o menor grau l'entorn on aquestes es troben, és a dir, hi ha zones on el riu transcorre més "encaixat" que requereixen una estructura més curta mentre que en d'altres zones amb una llera més ampla requeriran una estructura més gran que implicaria un impacte més elevat sobre l'entorn.

Pel que fa a la facilitat d'accés, cal recordar que serà necessari habilitar un vial per poder dur a terme l'execució de les obres, així com el manteniment posterior de la infraestructura i de les instal·lacions associades amb el conseqüent impacte ambiental.

Finalment cal tenir en compte la fragilitat paisatgística atès que hi ha alternatives que per la seva ubicació tindran una percepció diferent. En aquest sentit hi ha alternatives més exposades que d'altres a la fragilitat paisatgística, per exemple si estan situades prop de zones urbanes o en entorns totalment naturals es percebran com a elements més o menys intrusius.

2. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES

A continuació es descriuen les diferents alternatives plantejades.

2.1. Alternativa A0: No fer cap actuació

L'estació aforament EA053 al riu Fluvià, es troba actualment a l'assut de derivació de la central hidroelèctrica Arenys d'Empordà. L'estació disposava d'elements de mesura del cabal del riu, i també d'un punt de mesura del cabal derivat per la CH. Actualment encara conserva alguns elements (quadre elèctric, escala limnimètrica, armari de connexió dels equips de mesura, etc.), tot i que es troben en mal estat de conservació.

Durant l'avinguda de finals de 2003, es va produir una "corta" al riu Fluvià, que va bypassar l'assut de derivació, activant el braç esquerre i provocant que l'estació d'aforament deixés de mesurar la totalitat del cabal circulant.



Figura 3. Imatge aèria (vol) de l'abril de 2004, després dels aiguats que van produir l'obertura del braç esquerre i va deixar sense bona part del cabal a la llera original (braç dret) que va comportar que l'EA053 deixés d'estar en servei.







Figura 4. Diferents imatges de la resclosa de la CH Arenys d'Empordà i de l'estació d'aforament actual.

2.2. Alternativa A1: Aigua amunt del gual d'Arenys d'Empordà

L'alternativa 1 s'ubica lleugerament aigua amunt del gual d'Arenys d'Empordà. És un tram on el traçat del riu és rectilini, discorre força encaixat i presenta una amplada de la zona inundable per a 500 anys de període de retorn d'uns 180 metres. Es tracta d'un tram amb molt poca variabilitat en planta en els darrers anys i per tant, poc afectat per la morfodinàmica fluvial.

En les immediacions del gual existent, l'entorn ja ha estat alterat per la presència de la pròpia infraestructura del gual, però tant aigua amunt com aigua avall la vegetació de ribera és abundant i presenta un bon estat de conservació. Pel que fa als accessos, actualment existeix un camí pel marge dret, però l'accés és complicat.

Per altra banda, també cal mencionar que la Diputació de Girona va redactar en data novembre de 2019 l'Estudi informatiu de la variant de Garrigàs on es preveu la construcció d'un nou viaducte sobre el Fluvià aigua amunt del gual existent i es contempla també la demolició de l'estructura existent. Aquestes actuacions podrien ser incompatibles amb la construcció de la nova estació d'aforament en aquest punt.



Figura 5. Ubicació de l'alternativa 1 (aigua amunt del gual d'Arenys d'Empordà).



Figura 6. Imatge de l'estat actual del gual d'Arenys.

2.3. Alternativa A2: Entre el gual d'accés a Arenys d'Empordà i el torrent de l'Estrop

L'alternativa 2 s'ubica lleugerament aigua avall del gual d'Arenys d'Empordà. El riu presenta un estretament natural i per tant l'abast de l'estructura necessària per a poder aforar el cabal seria reduïda i tindria un impacte visual moderat.

En aquest punt l'extensió de la zona inundable per una avinguda de 500 anys de període de retorn, és d'uns 190 metres.

Per assegurar la funcionalitat de l'estructura seria necessari regularitzar els marges al llarg d'uns 15 metres creant una barrera assut o escullera formigonada transversal al riu que recondueixi el flux durant una crescuda.

En aquest punt, no existeix cap accés existent fins a la llera, pel que seria necessària la formació de nous accessos des dels camins colindants que alhora són poc practicables. A més, aquest punt també presenta una major la complexitat per portada d'energia elèctrica.



Figura 7. Ubicació de l'alternativa 2 (aigua avall del gual d'Arenys d'Empordà). Imatges actuals..



Figura 8. Ubicació de l'alternativa 2. Imatges del termporal Glòria.

2.4. Alternativa A3: Pont de la GI-622 sobre el Fluvià

L'alternativa 3 s'ubica sota el pont de la carretera GI-622 que dona accés a Sant Miquel de Fluvià. L'estació d'aforament aniria encaixada a l'ull del pont per on discorre el cabal principal del riu i la resta dels ulls es mantindria amb la secció natural de la llera.

En aquest punt, la llera discorre encaixada entre els estreps del pont, i es un tram que no ha sofert alteracions en planta al llarg dels anys. L'extensió de la zona inundable per l'avinguda corresponent als 500 anys de període de retorn és d'uns 160 metres, coincidint amb l'amplada del pont.

Aquesta alternativa presenta dues avantatges significatives. La primera es que permetria la col·locació del sensor radar (per a la mesura de grans cabals circulants) a la llosa del pont i la segona es que s'actuaria en una zona ambientalment alterada per l'execució del pont.



Figura 9. Ubicació de l'alternativa 3 (sota el pont del carretera GI-622).



Figura 10. Vista sota el pont existent de la carretera, des del marge dret.



Figura 11. Vista aigua amunt del pont existent de la carretera, amb el pont del ferrocarril.

2.5. Alternativa 4: EDAR de Sant Miquel de Fluvià

L'alternativa 4 s'ubica aigua avall del pont de la carretera GI-622 (com al projecte redactat al 2008 i l'estudi mediambiental de 2009) en un tram força rectilini i on s'aprofita un estrenyiment natural molt marcat (l'ample màxim de la secció de la llera es redueix més de dos terceres parts) i, per tant, l'ample de l'estació d'aforament i conseqüentment l'afectació morfològica al riu seria reduïda.

L'accés en aquest punt és molt fàcil a través del marge esquerre, on s'ubica la depuradora de Sant Miquel.

Una altra de les avantatges que presenta aquesta alternativa és la proximitat d'un punt de tensió proper, a l'estació depuradora d'aigües residuals de Sant Miquel de Fluvià i, per tant, existiria la possibilitat de connectar l'estació a la xarxa de baixa tensió directament.

En aquest cas, també s'estudiarà una alternativa combinada entre la 3 i la 4, amb la construcció d'una estació d'aforament de dimensions més reduïdes en la ubicació de l'alternativa 4, per mesurar cabals baixos, i alhora la instal·lació d'un sensor radar sobre el pont de la carretera GI-522 per la mesura dels cabals alts.

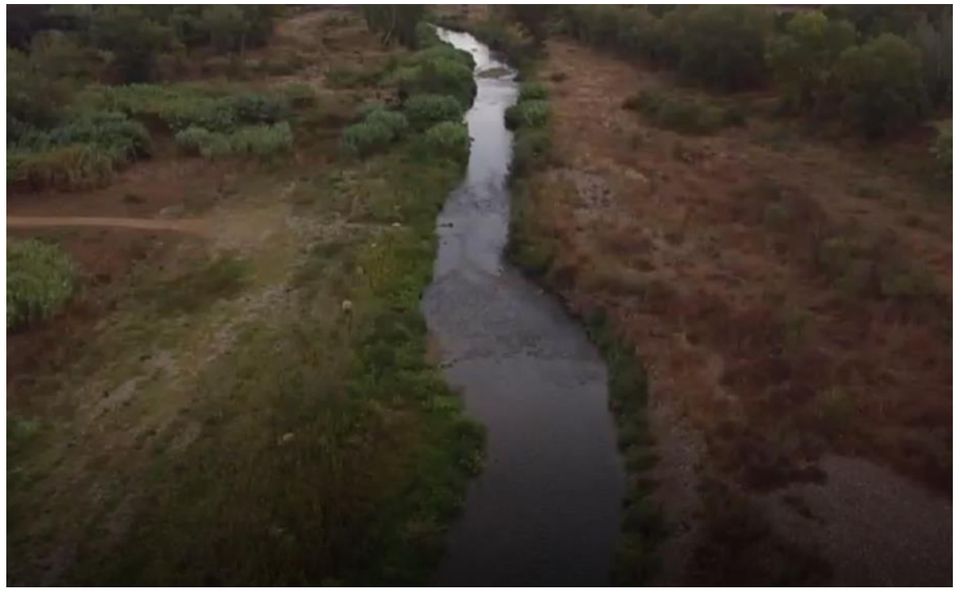


Figura 12. Ubicació de l'alternativa 1 (aigua avall del pont de la carretera GI-622).





Figura 13. Imatges de l'entorn de la ubicació de l'alternativa 4.

3. ANÀLISI D'ALTERNATIVES

Un cop plantejades les alternatives, s'han analitzat per separat tenint en compte diferents criteris de selecció i avaluació. En concret, cadascuna de les alternatives s'ha avaluat des dels següents punts de vista:

- Connectivitat fluvial
- Qualitat de mesura de l'estació
- Funcionament hidràulic
- Afeccions sobre les condicions d'inundabilitat
- Impacte ambiental
- Execució
- Valoració econòmica
- Explotació

3.1. Connectivitat fluvial

La fauna ictícola haurà de ser capaç de superar l'obstacle que representa la nova estació d'aforament. Per tal que la nova estació pugui ser franquejable, cal tenir en compte els paràmetres específics segons les espècies presents al tram d'actuació. Les úniques espècies autòctones detectades al tram segons dades facilitades per l'ACA, són el barb de muntanya i la bagra (G3a), la babosa (Grup G3b) i l'anguila (G2). També s'hi han detectat llops de riu europeus i carpes que són espècies translocades (no originàries de la conca del Fluvià i transferida d'una conca propera).

Els paràmetres a complir per aquestes espècies són els següents:

Paràmetre	G2	G3a	G3b	G4
Alçada del salt (h) (cm)	20	30	20	75
Profunditat de la bassa abans del salts (cm)	Indiferent	h x 1,4	h x 1,4	h x 1,25
Profunditat de l'aigua a la coronació (Tz) (cm)	Hi ha de circular aigua			
- Si l'amplada de la coronació (TW) ≤ 50 cm				
- Si l'amplada de la coronació (TW) > 50 cm	1	10	10	10
Rampes per a peixos, rampes de fons, rius o canals laterals o rampes amb deflectors o ralentitzadors				
Pendent (%)	45%	20%	20%	30%
Velocitat de l'aigua (m/s)	1,7	2	0,5	2,4
Profunditat de l'aigua dins del pas -z - (cm)	1	10	10	10
Safareigs successius (amb o sense salts d'aigua, o amb escletxes laterals o de fons)				
Superfície del safareig (m2)	0,25	0,25	0,16	0,25
Amplada dels orificis (laterals o de fons) (cm) (si n'hi ha)	15	15	15	15
Alçada mitjana del salt -h - (cm)	10	20	10	20
Alçada màxima del salt -h - (cm)	20	30	20	75
Profunditat de l'aigua als safareigs -Pz - (cm)				
- Si hi ha salt d'aigua	10	60	60	60
- Si no hi ha salt d'aigua	10	50	60	50
Velocitat de l'aigua (m/s)	1,7	2	0,5	2,4

Figura 14. Paràmetres segons grups de peixos presents a l'àmbit del projecte.

Els paràmetres més limitants de les espècies autòctones, són els corresponents al grup G3b, que estableixen que l'alçada del salt ha de ser inferior a 20 cm i la velocitat de l'aigua inferior a 0,5 m/s.

Totes les alternatives proposades (excepte la 0), al tractar-se de noves estacions d'aforament, independentment de la seva ubicació, es dissenyaran per tal de complir amb aquests criteris, garantint així la connectivitat de la infraestructura, mitjançant la inclusió de connectors ictícoles en les estacions d'aforament.

3.2. Qualitat de mesura de l'estació

En aquest cas s'ha analitzat l'efecte sobre la qualitat de la mesura de l'estació, en cadascuna de les ubicacions plantejades. La qualitat o precisió de la mesura d'una estació es pot veure afectada per diferents condicionants, com per exemple les condicions d'enaiguament aigua avall, l'efecte del rabeig d'infraestructures pròximes, grans extensions de les planes inundables per a cabals de poca recurrència, etc.

Les alternatives 1,3 i 4 presenten una precisió de mesura alta (inferior al 5%) per cabals ordinaris i per cabals de manteniment (màxim 9%). L'alternativa 2, al ser més ample que les altres, presenta una precisió de mesura alta (inferior al 6%) per cabals ordinaris i mitjana per cabals de manteniment (màxim 12%).

Tenint en compte que l'objectiu de l'estació d'aforament és preferentment la gestió dels recursos hídrics per tot el rang de cabals, és considera prioritari assegurar qualitat de la mesura de l'estació. En aquest sentit, totes les alternatives presenten una bona qualitat de mesura.

Taula 1. Resum comparatiu dels paràmetres hidràulics de les alternatives estudiades.

		Alt A1	Alt A2	Alt A3	Alt A4
Precisió de la mesura	Cabals de manteniment	6-7%	4-12%	5-8%	7-9%
	Cabal ordinaris	Inferiors 5%	4-6%	Inferior 4%	inferior 5%
Compliment criteris d'inundabilitat. Sobreelevacions	Q MCO	inferior 10 cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm
	Q T010	inferior 10cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm
	Q T050	inferior 10cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm
	Q T100	inferior 10cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm
	Q T500	inferior 10cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm
Enaigüament		Si	Si	No	Si
Presència de Piles		No	No	Si	No
Amplada total		38 m	51 m	33 m	38 m
Alçada respecte el fons de llera		96 cm	95 cm	58 cm	62 cm
Tram rectilini		Sortida meandre	Si	Si	Si
Facilitat dispositius cabals d'avinguda		No	No	Si	No

A la vista dels resultats hidràulics, s'ha descartat la combinació entre les alternatives 3 i 4, tal i com s'ha comentat anteriorment, amb la construcció d'una estació d'aforament per mesurar cabals baixos en la ubicació de l'alternativa 4, i alhora la instal·lació d'un sensor radar sobre el pont de la carretera GI-522 per la mesura dels cabals alts, atès que la precisió de la mesura tant per cabals de manteniment com per cabals ordinaris és millor en l'alternativa 3.

3.3. Funcionament hidràulic

Aquest indicador valora el funcionament hidràulic de la futura estació d'aforament. Es tenen en compte factors com el traçat en planta del riu, la presència de piles o d'estructures properes, i l'enaiguament de l'estació, els quals poden afectar a les mesures.

En aquest sentit, l'alternativa 1 presenta diversos inconvenients. El primer és que està ubicada en un tram del riu que es troba a la sortida d'un meandre. El segon és que aigua avall de l'estació el fons de la llera presenta un contrapendent en sentit longitudinal que fa necessari aixecar l'estació 96 cm per evitar l'enaiguament garantint les precisions en la mesura per cabals baixos.

L'alternativa 2, es troba en un tram rectilini del riu, i al igual que l'alternativa 1 presenta un contrapendent aigua avall que obliga a aixecar l'estació 95 cm sobre la llera per evitar l'enaiguament de la secció.

L'alternativa 3 es troba a un tram rectilini del riu, a una ubicació on no es produeix l'enaiguament de la secció. La presència de la pila del pont és l'únic inconvenient rellevant que presenta aquesta alternativa.

Finalment, l'alternativa 4 es troba en un tram rectilini del riu, sense presència de piles que puguin interferir en el funcionament hidràulic

3.4. Afeccions sobre les condicions d'inundabilitat

Les afeccions sobre les condicions d'inundabilitat són similars en les quatre alternatives proposades tal i com es mostra a la Taula 1. Resum comparatiu dels paràmetres hidràulics de les alternatives estudiades, inclosa a l'apartat 3.2 i extreta de l'annex núm. 5 Estudi hidràulic.

En relació a les condicions d'inundabilitat, totes les alternatives presenten resultats similars i irrellevants ja que les sobreelevacions màximes serien de 10 cm en tot el rang de cabals, sense afectacions a tercers.

3.5. Impacte ambiental

Una vegada exposades les diverses alternatives, cal valorar les conseqüències ambientals de cadascuna d'elles i contrastar-les entre sí. L'alternativa seleccionada serà aquella que aconsegueixi optimitzar els següents paràmetres:

- Integrar l'obra en l'entorn, reduir l'impacte visual i ordenar l'àmbit d'actuació tenint en compte els ecosistemes existents i per extensió en el paisatge.
- Minimitzar la destrucció vegetal, les zones pavimentades, les afectacions a aigües subterrànies i superficials amb especial atenció als impactes que es puguin produir dins el DPH (Domini públic hidràulic)
- Minimitzar els impactes a nivell sonor
- Fomentar l'ús de materials que disposin de distintiu de garantia de qualitat ambiental o similar.
- Potenciar l'ús de materials autòctons de la zona.
- Potenciar l'ús de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment.
- Avaluar i minimitzar els residus generats per a les solucions constructives escollides i suggerir els abocadors.
- Afavorir la minimització del consum energètic, utilitzant materials de baix consum i promovent l'ús d'energies renovables.

Per realitzar l'avaluació ambiental de les alternatives s'han tingut en compte diversos valors com les potencials afectacions d'accés a la llera, l'afectació a la fauna o a la flora i l'encaix en l'entorn, tenint en compte les característiques de cada àmbit. En aquest sentit, també s'han tingut en compte la magnitud de la nova estructura necessària per a la correcta funcionalitat de l'estructura per a cadascuna de les alternatives. També s'ha valorat la visibilitat potencial de la nova estructura tenint en compte l'estudi de visuals descrit amb anterioritat. Pel que fa a l'impacte sonor, s'ha valorat la sensibilitat acústica; cal tenir en compte però, que aquesta només és aplicable en fase d'obra ja que en fase de funcionament l'estació d'aforament no produirà cap tipus de contaminació acústica.

A continuació s'inclou la valoració dels impactes ambientals associats a diferents factors, per a cadascuna de les alternatives plantejades.

	A 1		A 2		A 3		A 4	
Accés	Dificultat mitjana	4	Dificultat alta	4	Dificultat molt baixa	1	Dificultat molt baixa	1
Afectació a la fauna	Espècies protegides Tram poc antropitzat	3	Espècies protegides: Tram poc antropitzat	3	Espècies protegides: Tram molt antropitzat	1	Espècies protegides: Tram mitjanament antropitzat	2
Afectació a la flora	Franja de vegetació de ribera consolidada	4	Franja de vegetació de ribera consolidada	4	Franja de vegetació de ribera menys consolidada Disponibilitat d'espai	2	Franja de vegetació de ribera no consolidada Disponibilitat d'espai	1
Magnitud de l'estructura i encaix visual en l'entorn	Requereix una estructura mitjana amb un impacte mitjà en un entorn molt naturalitzat	4	Requereix una estructura mitjana amb un impacte mitjà en un entorn molt naturalitzat	4	Requereix una estructura mitjana en un entorn mot antropitzat i amb un impacte molt baix	1	Requereix una estructura mitjana en un entorn poc antropitzat amb un impacte molt baix	3
Sensibilitat acústica	Molt baixa	4	Molt baixa	4	Alta	1	Mitjana Alta	2
TOTAL		**19**		**23**		**6**		**8**

Taula 2: Valoració ambiental de les alternatives estudiades.

D'entre les alternatives estudiades, la que té un menor impacte és l'alternativa 3 sota el pont de la carretera GI-622 per la facilitat d'accés, el baix impacte pel fet de tractar-se d'un punt ja molt antropitzat sumat a la poca visibilitat potencial i la necessitat tècnica d'una estructura de dimensions relativament petites la converteixen en la més avantatjosa.

3.6. Execució

A nivell d'execució, totes les alternatives tenen una complicació similar, pel fet de plantejar actuacions dins la llera, que caldrà executar en sec i que per tant, requereixen la construcció d'accessos i motes provisionals de forma prèvia a les obres.

Les alternatives 3 i 4 presenten major facilitat d'accés des dels marges actuals, atès que no hi ha pràcticament desnivell fins la llera i ambdues alternatives disposen de camins i accessos propers des d'on habilitar els accessos provisionals a l'obra. Per contra, les alternatives 1 i 2 presenten un desnivell major i no hi ha un camí directe a la llera i per tant s'hauran d'executar nous accessos a l'obra.

3.7. Valoració econòmica

Tenint en compte les actuacions previstes i les actuacions complementàries, s'ha efectuat una valoració econòmica de forma estimada de cadascuna de les alternatives. La valoració és merament a títol comparatiu entre alternatives. Els imports resultants són els següents:

Taula 3. Valoració estimativa de les alternatives.

VALORACIÓ ESTIMATIVA	A1	A2	A3	A4
Treballs previs i accessos	50.000,00 €	50.000,00 €	40.000,00 €	40.000,00 €
Atalls provisionals	80.000,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €
Estructures	130.000,00 €	175.000,00 €	120.000,00 €	130.000,00 €
Sensorització i instal·lacions auxiliars	60.000,00 €	60.000,00 €	55.000,00 €	60.000,00 €
Mesures correctores i serveis afectats	80.000,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €	80.000,00 €
Seguretat i salut, gestió de residus i altres	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	430.000,00 €	475.000,00 €	405.000,00 €	420.000,00 €
13% Despeses generals	55.900,00 €	61.750,00 €	52.650,00 €	54.600,00 €
6% Benefici industrial	25.800,00 €	28.500,00 €	24.300,00 €	25.200,00 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC sense IVA)	511.700,00 €	565.250,00 €	481.950,00 €	499.800,00 €
21% IVA	107.457,00 €	118.702,50 €	101.209,50 €	104.958,00 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC IVA inclòs)	619.157,00 €	683.952,50 €	583.159,50 €	604.758,00 €

Exceptuant l'alternativa A0, que no representa cap cost d'inversió atès que no es preveu cap tipus d'actuació, les altres alternatives presenten un cost similar i per tant, es poden considerar equivalents.

Les principals diferències entre elles són:

- La dificultat d'accés a l'alternativa 1 i 2 fa que la valoració econòmica dels treballs previs sigui major.
- Les dimensions de l'estructura són diferents per cada alternativa, i es repercuteix en el cost de cada una d'elles.
- La partida de sensorització per l'alternativa 3 es menor al disposar del pont on es pot col·locar el radar.

3.8. Explotació

A nivell d'explotació, totes les alternatives de nova construcció són equivalents, atès que les obres inclouen la corresponent adaptació dels accessos per poder-ne fer el manteniment, i es considera que els costos de manteniment seran equivalents independentment de la tipologia més idònia per a cada ubicació.

No obstant, cal destacar que la presència de piles dels ponts existents que interfereixen en el sector d'aigües altes a l'alternativa 3 pot dificultar les tasques de manteniment.

4. ANÀLISI MULITICRITERI

Per poder seleccionar la millor alternativa s'ha utilitzat un anàlisi multicriteri. S'han avaluat les alternatives en funció d'uns criteris definits a priori que es consideren de vital importància per garantir l'objectiu del projecte. Aquest mètode permet objectivar la presa de decisions a l'hora d'escollir una alternativa, un cop s'han comparat totes les plantejades.

La metodologia de l'anàlisi multicriteri que es proposa està basada en la definició dels següents objectius a satisfer:

- Objectiu funcional: obtenir l'alternativa que més afavoreixi la connectivitat fluvial, que permeti aconseguir una major qualitat de mesura de l'estació d'aforament i que minimitzi les afectacions sobre les condicions d'inudabilitat. *Es puntuarà d'1 a 5 punts; 1 punt per la solució menys beneficiosa i 5 punts per la solució més beneficiosa.*
- Objectiu ambiental: obtenir el menor impacte ambiental. *Es puntuarà d'1 a 5 punts; 1 punt per la solució menys beneficiosa pel medi ambient i 5 punts per la solució més beneficiosa.*
- Objectiu d'execució: obtenir l'alternativa que presenti una menor complicació a nivell constructiu, com per exemple, minimitzar les actuacions a realitzar, execució de motes, etc. *Es puntuarà d'1 a 5 punts; 1 punt per la solució més complicada i 5 punts per la solució més senzilla.*
- Objectiu econòmic: obtenir l'alternativa que tingui un menor cost d'inversió. *Es puntuarà d'1 a 5 punts; 1 punt per la solució més cara i 5 punts per la solució més econòmica.*
- *Objectiu d'explotació:* obtenir l'alternativa que suposi un menor cost de manteniment, és a dir, es valora la facilitat per realitzar el manteniment, l'accessibilitat i l'aforabilitat. *Es puntuarà d'1 a 5 punts, 1 punt per la solució que més manteniment requereixi i 5 punts per la solució que en requereixi menys.*

En la següent taula es resumeixen les puntuacions de les diferents alternatives segons els anteriors objectius a satisfer:

Taula 4. Puntuacions per a cada indicador de cada alternativa.

OBJECTIU		ALTERNATIVES				
		0 Cap actuació	A1 Amunt gual	A2 Torrent Estroc	A3 Pont St Miquel	A3 EDAR St Miquel
FUNCIONAL	Connectivitat fluvial	1	4	4	4	4
	Qualitat mesura	1	4	3	5	5
	Funcionament hidràulic	1	2	3	4	5
	Inundabilitat	5	5	5	5	5
AMBIENTAL	Impacte ambiental	1	3	2	5	4
EXECUCIÓ	Execució	5	3	2	4	4
ECONÒMIC	Valoració estimativa	5	2	1	4	3
EXPLOTACIÓ	Manteniment	2	4	4	3	4

A partir de les puntuacions de cadascun dels objectius avaluables, s'assignen uns pesos en funció de la importància relativa de cada objectiu funcional, per tal d'obtenir la puntuació final de cadascuna de les alternatives.

Taula 5. Pesos assignats a cada indicador.

OBJECTIU		%
FUNCIONAL	Connectivitat fluvial	15%
	Qualitat mesura	25%
	Funcionament hidràulic	10%
	Inundabilitat	10%
AMBIENTAL	Impacte ambiental	20%
EXECUCIÓ	Execució	5%
ECONÒMIC	Valoració estimativa	5%
EXPLOTACIÓ	Manteniment	10%
TOTAL		100%

Aplicant aquestes pesos a cadascuna de les puntuacions assignades anteriorment, s'obtenen els següents resultats:

Taula 6. Valoració global de les alternatives proposades.

OBJECTIU		ALTERNATIVES				
		0 Cap actuació	A1 Amunt gual	A2 Torrent Estroc	A3 Pont St Miquel	A4 EDAR St Miquel
FUNCIONAL	Connectivitat fluvial	0,15	0,60	0,60	0,60	0,60
	Qualitat mesura	0,25	1,00	0,75	1,25	1,25
	Funcionament hidràulic	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50
	Inundabilitat	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
AMBIENTAL	Impacte ambiental	0,20	0,60	0,40	1,00	0,80
EXECUCIÓ	Execució	0,25	0,15	0,10	0,20	0,20
ECONÒMIC	Valoració estimativa	0,25	0,10	0,05	0,20	0,15
EXPLOTACIÓ	Manteniment	0,20	0,40	0,40	0,30	0,40
TOTAL		**1,90**	**3,55**	**3,10**	**4,45**	**4,40**

D'acord amb les ponderacions i pesos establerts, l'alternativa més ben valorada seria l'alternativa A3.

5. ANÀLISI DE SECCIONS DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT

Un cop determinada la millor ubicació per a la nova estació d'aforament al tram final del riu Fluvià, resultant de l'anàlisi multicriteri realitzat anteriorment, es defineixen, a partir d'una tipologia de secció, diferents amplades del canal d'aigües baixes per tal de determinar l'aforabilitat de l'estació per a cabals ordinaris.

Per a que es puguin realitzar aforaments manuals *in situ* és necessari que es donin unes condicions del flux d'aigua (calats i velocitats) que no posin en perill la seguretat de la persona que realitza l'aforament. Aquestes condicions, en general, es poden considerar:

- Calats.
  - Amb valors inferiors als 0,5 m es pot fer amb una única mesura.
  - Per a valors superiors als 0,5 m és necessari fer més d'una mesura.
  - A partir de 0,6 m es podria utilitzar un catamarà, però preferiblement per a calats ≥ 1 m.
- Velocitats:
  - En general, les condicions òptimes es donen per a velocitats d'uns 0,4 m/s màxim.
  - Per a velocitats d'entre 0,5 m/s i 1 m/s es podria afora, però amb elements de seguretat.

Tabla 5
CRITERIOS DE PELIGROSIDAD DE LAS INUNDACIONES ADOPTADOS POR LA AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD DEL FLUJO Y DE SU CALADO

Peligrosidad	Criterios
Alta	V > 1 m/s ó H > 1 m ó V·H > 0,5 m²/s
Moderada	0,4 < V < 1 m/s ó 0,4 < H < 1 m ó 0,1< V·H < 0,5 m²/s
Baja	V < 0,4 m/s ó H < 0,4 m ó V·H < 0,1 m²/s

Figura 15. Taula dels criteris de perillositat de l'ACA en funció del calat i la velocitat.

Per a l'avaluació d'aquestes condicions, s'han analitzat 5 amplades diferents del canal d'aigües baixes (3,5 m; 4 m; 6 m; 7 m i 8 m), el qual és la zona on es realitzaran els aforaments manuals.

Es conclou que una amplada de 8 m permetria l'aforabilitat en un rang major de cabals i en unes **condicions més òptimes**, però **sense una pèrdua significativa de precisió** (amb una precisió d'un 3,5% per al canal més estret fins a un 5,4% per a l'amplada de 8 m).

A les següents taules es presenten els resultats obtinguts fins a cabals de 10 m³/s:

Amplada CAB = 3,5 m

Q (m³/s)	h (m)	y (m)	y CAB (m)	v CAB (m/s)	Perillositat CAB	Incertesa relativa
0,60	14,673	0,293	0,393	0,43	BAIXA	
0,70	14,691	0,311	0,411	0,48	MODERADA	7,94%
0,80	14,709	0,329	0,429	0,52	MODERADA	6,94%
0,90	14,725	0,345	0,445	0,57	MODERADA	6,94%
0,98	14,738	0,358	0,458	0,60	MODERADA	6,57%
1,23	14,769	0,389	0,489	0,70	MODERADA	6,45%
1,40	14,794	0,414	0,514	0,76	MODERADA	4,86%
1,60	14,821	0,441	0,541	0,84	MODERADA	4,61%
1,75	14,843	0,463	0,563	0,89	MODERADA	3,92%
2,08	14,904	0,524	0,624	0,89	MODERADA	2,60%
2,20	14,921	0,541	0,641	0,93	MODERADA	3,21%
2,40	14,948	0,568	0,668	0,96	MODERADA	3,09%
2,60	14,971	0,591	0,691	0,92	MODERADA	3,34%
2,89	14,995	0,615	0,715	0,92	MODERADA	4,18%
3,00	15,003	0,623	0,723	0,92	MODERADA	4,58%
3,20	15,020	0,640	0,740	0,86	MODERADA	3,68%
3,40	15,037	0,657	0,757	0,87	MODERADA	3,46%
3,60	15,055	0,675	0,775	0,87	MODERADA	3,09%
3,80	15,074	0,694	0,794	0,87	MODERADA	2,77%
4,00	15,090	0,710	0,810	0,89	MODERADA	3,13%
4,20	15,106	0,726	0,826	0,89	MODERADA	2,98%
4,40	15,123	0,743	0,843	0,89	MODERADA	2,67%
4,63	15,139	0,759	0,859	0,91	MODERADA	3,10%
4,80	15,152	0,772	0,872	0,92	MODERADA	2,72%
5,00	15,165	0,785	0,885	0,93	MODERADA	3,08%
5,50	15,197	0,817	0,917	0,95	MODERADA	2,84%
6,00	15,226	0,846	0,946	0,98	MODERADA	2,87%
6,50	15,252	0,872	0,972	1,01	MODERADA	2,96%
7,00	15,276	0,896	0,996	1,04	MODERADA	2,98%
7,50	15,296	0,916	1,016	1,08	ALTA	3,33%
8,00	15,315	0,935	1,035	1,11	ALTA	3,29%
8,68	15,339	0,959	1,059	1,16	ALTA	3,26%
9,00	15,349	0,969	1,069	1,18	ALTA	3,56%
9,50	15,366	0,986	1,086	1,20	ALTA	3,10%
10,00	15,381	1,001	1,101	1,23	ALTA	3,33%

Connector ictícola+ Aigües baixes (AB)
Connector ictícola+ AB + Aigües mitges (AM)
Connector ictícola+ AB + AM + Aigües altes (AA)

Amplada CAB = 4 m

Q (m³/s)	h (m)	y (m)	y CAB (m)	v CAB (m/s)	Perillositat CAB	Incertesa relativa
0,60	14,661	0,281	0,381	0,39	BAIXA	
0,70	14,680	0,300	0,400	0,45	BAIXA	7,52%
0,80	14,697	0,317	0,417	0,49	MODERADA	7,35%
0,90	14,713	0,333	0,433	0,53	MODERADA	6,94%
0,98	14,724	0,344	0,444	0,57	MODERADA	7,76%
1,23	14,758	0,378	0,478	0,66	MODERADA	5,88%
1,40	14,774	0,394	0,494	0,73	MODERADA	7,59%
1,60	14,800	0,420	0,520	0,80	MODERADA	4,79%
1,75	14,821	0,441	0,541	0,85	MODERADA	4,11%
2,080	14,866	0,486	0,586	0,91	MODERADA	3,53%
2,20	14,882	0,502	0,602	0,94	MODERADA	3,41%
2,40	14,905	0,525	0,625	1,01	MODERADA	3,62%
2,60	14,929	0,549	0,649	1,01	MODERADA	3,21%
2,89	14,970	0,590	0,690	0,97	MODERADA	2,45%
3,00	14,981	0,601	0,701	0,96	MODERADA	3,33%
3,20	14,998	0,618	0,718	0,84	MODERADA	3,68%
3,40	15,015	0,635	0,735	0,84	MODERADA	3,46%
3,60	15,032	0,652	0,752	0,84	MODERADA	3,27%
3,80	15,044	0,664	0,764	0,86	MODERADA	4,39%
4,00	15,059	0,679	0,779	0,87	MODERADA	3,33%
4,20	15,075	0,695	0,795	0,87	MODERADA	2,98%
4,40	15,090	0,710	0,810	0,88	MODERADA	3,03%
4,63	15,107	0,727	0,827	0,89	MODERADA	2,92%
4,80	15,118	0,738	0,838	0,90	MODERADA	3,22%
5,00	15,132	0,752	0,852	0,91	MODERADA	2,86%
5,50	15,162	0,782	0,882	0,94	MODERADA	3,03%
6,00	15,192	0,812	0,912	0,96	MODERADA	2,78%
6,50	15,221	0,841	0,941	0,98	MODERADA	2,65%
7,00	15,246	0,866	0,966	1,01	MODERADA	2,86%
7,50	15,269	0,889	0,989	1,04	MODERADA	2,90%
8,00	15,290	0,910	1,010	1,07	ALTA	2,98%
8,68	15,315	0,935	1,035	1,11	ALTA	3,13%
9,00	15,325	0,945	1,045	1,13	ALTA	3,56%
9,50	15,339	0,959	1,059	1,17	ALTA	3,76%
10,00	15,354	0,974	1,074	1,20	ALTA	3,33%

Connector ictícola+ Aigües baixes (AB)
Connector ictícola+ AB + Aigües mitges (AM)
Connector ictícola+ AB + AM + Aigües altes (AA)

Amplada CAB = 6 m

Q (m³/s)	h (m)	y (m)	y CAB (m)	v CAB (m/s)	Perillositat CAB	Incertesa relativa
0,60	14,627	0,247	0,347	0,28	BAIXA	
0,70	14,644	0,264	0,364	0,31	BAIXA	8,40%
0,80	14,659	0,279	0,379	0,34	BAIXA	8,33%
0,90	14,674	0,294	0,394	0,37	BAIXA	7,41%
0,98	14,685	0,305	0,405	0,39	BAIXA	7,76%
1,23	14,713	0,333	0,433	0,46	MODERADA	7,14%
1,40	14,730	0,350	0,450	0,50	MODERADA	7,14%
1,60	14,752	0,372	0,472	0,55	MODERADA	5,66%
1,75	14,767	0,387	0,487	0,59	MODERADA	5,75%
2,080	14,795	0,415	0,515	0,66	MODERADA	5,67%
2,200	14,804	0,424	0,524	0,69	MODERADA	6,06%
2,400	14,822	0,442	0,542	0,73	MODERADA	4,63%
2,600	14,837	0,457	0,557	0,77	MODERADA	5,13%
2,890	14,857	0,477	0,577	0,83	MODERADA	5,02%
3,000	14,865	0,485	0,585	0,85	MODERADA	4,58%
3,200	14,880	0,500	0,600	0,87	MODERADA	4,17%
3,40	14,895	0,515	0,615	0,91	MODERADA	3,92%
3,60	14,910	0,530	0,630	0,91	MODERADA	3,70%
3,80	14,929	0,549	0,649	0,94	MODERADA	2,77%
4,00	14,945	0,565	0,665	0,94	MODERADA	3,13%
4,20	14,958	0,578	0,678	0,94	MODERADA	3,66%
4,40	14,972	0,592	0,692	0,96	MODERADA	3,25%
4,63	14,984	0,604	0,704	0,97	MODERADA	4,14%
4,80	14,995	0,615	0,715	0,99	MODERADA	3,22%
5,00	15,006	0,626	0,726	1,03	MODERADA	3,64%
5,50	15,030	0,650	0,750	1,04	MODERADA	3,79%
6,00	15,056	0,676	0,776	1,08	MODERADA	3,21%
6,50	15,084	0,704	0,804	1,11	MODERADA	2,75%
7,00	15,108	0,728	0,828	1,13	MODERADA	2,98%
7,50	15,129	0,749	0,849	1,19	MODERADA	3,17%
8,00	15,148	0,768	0,868	1,20	MODERADA	3,29%
8,68	15,177	0,797	0,897	1,24	MODERADA	2,70%
9,00	15,184	0,804	0,904	1,27	MODERADA	5,08%
9,50	15,201	0,821	0,921	1,30	MODERADA	3,10%
10,00	15,216	0,836	0,936	1,35	MODERADA	3,33%

Connector ictícola+ Aigües baixes (AB)
Connector ictícola+ AB + Aigües mitges (AM)
Connector ictícola+ AB + AM + Aigües altes (AA)

Amplada CAB = 7 m

Q (m³/s)	h (m)	y (m)	y CAB (m)	v CAB (m/s)	Perillositat CAB	Incertesa relativa
0,60	14,612	0,232	0,332	0,26	BAIXA	
0,70	14,628	0,248	0,348	0,29	BAIXA	8,93%
0,80	14,643	0,263	0,363	0,31	BAIXA	8,33%
0,90	14,657	0,277	0,377	0,34	BAIXA	7,94%
0,98	14,668	0,288	0,388	0,36	BAIXA	7,76%
1,23	14,697	0,317	0,417	0,42	MODERADA	6,90%
1,40	14,713	0,333	0,433	0,46	MODERADA	7,59%
1,60	14,736	0,356	0,456	0,50	MODERADA	5,41%
1,75	14,747	0,367	0,467	0,54	MODERADA	7,84%
2,08	14,777	0,397	0,497	0,60	MODERADA	5,29%
2,20	14,786	0,406	0,506	0,62	MODERADA	6,06%
2,40	14,800	0,420	0,520	0,66	MODERADA	5,95%
2,60	14,818	0,438	0,538	0,70	MODERADA	4,27%
2,89	14,838	0,458	0,558	0,75	MODERADA	5,02%
3,00	14,845	0,465	0,565	0,76	MODERADA	5,24%
3,20	14,859	0,479	0,579	0,79	MODERADA	4,46%
3,40	14,875	0,495	0,595	0,82	MODERADA	3,68%
3,60	14,888	0,508	0,608	0,86	MODERADA	4,27%
3,80	14,900	0,520	0,620	0,88	MODERADA	4,39%
4,00	14,911	0,531	0,631	0,91	MODERADA	4,55%
4,20	14,923	0,543	0,643	0,95	MODERADA	3,97%
4,40	14,935	0,555	0,655	0,97	MODERADA	3,79%
4,63	14,948	0,568	0,668	0,98	MODERADA	3,82%
4,80	14,957	0,577	0,677	0,99	MODERADA	3,94%
5,00	14,968	0,588	0,688	0,99	MODERADA	3,64%
5,50	14,992	0,612	0,712	1,01	MODERADA	3,79%
6,00	15,018	0,638	0,738	1,04	MODERADA	3,21%
6,50	15,035	0,655	0,755	1,07	MODERADA	4,52%
7,00	15,058	0,678	0,778	1,12	MODERADA	3,11%
7,50	15,078	0,698	0,798	1,14	MODERADA	3,33%
8,00	15,097	0,717	0,817	1,17	MODERADA	3,29%
8,68	15,121	0,741	0,841	1,21	MODERADA	3,26%
9,00	15,130	0,750	0,850	1,24	MODERADA	3,95%
9,50	15,145	0,765	0,865	1,27	MODERADA	3,51%
10,00	15,160	0,780	0,880	1,30	MODERADA	3,33%

Connector ictícola+ Aigües baixes (AB)
Connector ictícola+ AB + Aigües mitges (AM)
Connector ictícola+ AB + AM + Aigües altes (AA)

Amplada CAB = 8 m

Q (m³/s)	h (m)	y (m)	y CAB (m)	v CAB (m/s)	Perillositat CAB	Incertesa relativa
0,60	14,600	0,220	0,320	0,23	BAIXA	
0,70	14,615	0,235	0,335	0,26	BAIXA	9,52%
0,80	14,629	0,249	0,349	0,29	BAIXA	8,93%
0,90	14,642	0,262	0,362	0,31	BAIXA	8,55%
0,98	14,652	0,272	0,372	0,33	BAIXA	8,54%
1,23	14,679	0,299	0,399	0,38	BAIXA	7,41%
1,40	14,695	0,315	0,415	0,42	MODERADA	7,59%
1,60	14,717	0,337	0,437	0,46	MODERADA	5,66%
1,75	14,730	0,350	0,450	0,49	MODERADA	6,64%
2,08	14,755	0,375	0,475	0,55	MODERADA	6,35%
2,20	14,764	0,384	0,484	0,57	MODERADA	6,06%
2,40	14,779	0,399	0,499	0,61	MODERADA	5,56%
2,60	14,793	0,413	0,513	0,64	MODERADA	5,49%
2,89	14,812	0,432	0,532	0,69	MODERADA	5,28%
3,00	14,818	0,438	0,538	0,70	MODERADA	6,11%
3,20	14,830	0,450	0,550	0,73	MODERADA	5,21%
3,40	14,841	0,461	0,561	0,76	MODERADA	5,35%
3,60	14,853	0,473	0,573	0,79	MODERADA	4,63%
3,80	14,864	0,484	0,584	0,82	MODERADA	4,78%
4,00	14,873	0,493	0,593	0,85	MODERADA	5,56%
4,20	14,883	0,503	0,603	0,89	MODERADA	4,76%
4,40	14,892	0,512	0,612	0,90	MODERADA	5,05%
4,63	14,901	0,521	0,621	0,93	MODERADA	5,52%
4,80	14,909	0,529	0,629	0,96	MODERADA	4,43%
5,00	14,916	0,536	0,636	0,98	MODERADA	5,71%
5,50	14,939	0,559	0,659	1,03	MODERADA	3,95%
6,00	14,961	0,581	0,681	1,07	MODERADA	3,79%
6,50	14,984	0,604	0,704	1,08	MODERADA	3,34%
7,00	15,005	0,625	0,725	1,11	MODERADA	3,40%
7,50	15,024	0,644	0,744	1,14	MODERADA	3,51%
8,00	15,044	0,664	0,764	1,18	MODERADA	3,12%
8,68	15,067	0,687	0,787	1,20	MODERADA	3,41%
9,00	15,073	0,693	0,793	1,22	MODERADA	5,93%
9,50	15,089	0,709	0,809	1,27	MODERADA	3,29%
10,00	15,107	0,727	0,827	1,29	MODERADA	2,78%

Connector ictícola+ Aigües baixes (AB)
Connector ictícola+ AB + Aigües mitges (AM)
Connector ictícola+ AB + AM + Aigües altes (AA)

ANNEX NÚM. 5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ANNEX NÚM. 5: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

A continuació s'inclou el reconeixement del terreny del riu Fluvià a l'entorn del municipi de Sant Miquel de Fluvià on es vol instal·lar la nova estació d'aforament (EA053) realitzat per l'empresa G3 Desenvolupament Territorial S.L.

CLIENT: *ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.*
EXPEDIENT: . 3001180
DATA: 04/08/23
OBRA: Estudi Geotècnic preliminar pel Projecte per la CONSTRUCCIÓ D'UNA ESTACIÓ D'AFORAMENT del TRAM DEL RIU FLUVIÀ al terme municipal de SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, *a l'entorn del pont de la CARRETERA GI-622*.

Índex

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI 3
1.1. ANTECEDENTS 3
1.2. OBJECTIUS 4
2. TREBALLS DE CAMP 5
2.1 DESCRIPCIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI 5
2.2. RECONEIXEMENT DEL TERRENY 8
2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU 8
2.3.1. Cales mecàniques 8
2.3.2. Resum dels assaigs in-situ realitzats 9
2.4. ASSAIGS DE LABORATORI 10
3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA 11
3.1. MARC GEOLÒGIC 11
3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS 12
3.2.1.1er nivell. Tram 1 Unitat Qt 12
3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA 14
3.3.1. Hidrogeologia superficial 14
3.3.2. Hidrogeologia subterrània 15
3.3.3. Permeabilitat dels materials 15
4. CONCLUSIONS 16
4.1. GEOLOGIA 16
4.2. HIDROGEOLOGIA 17
4.3. RECOMANACIÓ DE FONAMENTACIÓ 17
4.4. ESTABILITAT DE TALUSSOS 17

Índex de Figures

Figura 1. Mapa topogràfic a escala 1:25.000 de la zona objecte d'estudi. Font: ICGC. 3
Figura 2 i Figura 3. Secció del pont des d'aigua avall del pont de la carretera GI-622. Es pot observar la ubicació de l'estructura al marge esquerre del riu. 4
Figura 4. Ortofotografia a escala 1:5.000 de la zona objecte d'estudi on es localitzen les dues cales mecàniques previstes. Font: ICGC. 6
Figura 5. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC). 12
Figura 6 i Figura 7. Líneas de saturació possibles, es marca la que s'ha escollit. En la segona figura detall de l'àbac nº2 escollit. 18

Índex de Fotografies

Fotografia 1. Vista de la zona on es preveu construir l'estació d'aforament. 5
Fotografia 2 i 3. Vista del marge esquerre del riu des de dalt del pont de la carretera GI622. 5

Fotografia 4. Detall de l'afloament dels nivells de graves carbonatades, conglomerats, del marge del riu Fluvià. 7
Fotografia 5. Detall de la poca continuïtat que es pot observar dels materials rocosos. 7
Fotografia 5 i 6. Detalls dels afloraments rocosos en la carretera propera. 7
Fotografies 8 i 9. Detall de la màquina utilitzada per a la realització de les cales i vista de la rasa oberta d'una de les cales realitzades. 8
Fotografia 10 i 11. Detall dels materials del primer nivell. 12

Índex de Gràfics

Gràfic 1. Distribució granulomètrica del tram sorrenc de la cala C-2. 13
Gràfic 2. Distribució de la mida de les partícules classificades com a fracció grava dels materials. 13
Gràfic 3. Distribució de la mida de les partícules classificades com a fracció sorra dels materials. 14

Índex de Taules

Taula 1. Coordenades de la zona objecte d'estudi. Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). 3
Taula 2 i 3. Resum dels assaigs in situ realitzat. 9
Taula 4. Resum dels assaigs de laboratori realitzats. 10
Taula 5. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl. 15
Taula 6. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsòl 16

Annexes

Base càlcul
Registre assaigs mecànics
Esquema situació assaigs
Assaigs de laboratori

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI

A petició de:

ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L.,

G3 DT, S.L. ha realitzat el següent informe geotècnic segons les instruccions marcades per part de la NTE, publicat per part del Ministerio de Fomento.

1.1. ANTECEDENTS

Segons ens indica la sol·licitant, SR. PAU REVERT PERIS, enginyer de camins, en nom de l'empresa ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING S.L., es vol valorar les característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsòl on es preveu la construcció d'una nova estació d'aforament al Riu Fluvià.

L'estació d'aforament es situarà al sud del municipi de Sant Miquel de Fluvià, sota els dos ulls per on discorre el riu normalment del pont de la carretera GI-622, concretament a les coordenades UTM aproximades:

FUS: 31 i DATUM: ETRS89	
X	499278.0
Y	4668462.0

Taula 1. Coordenades de la zona objecte d'estudi. Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

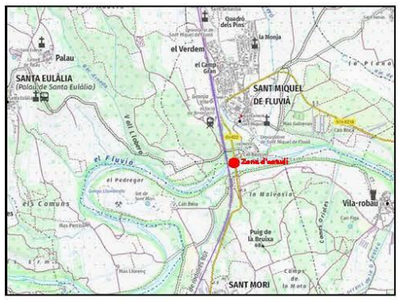


Figura 1. Mapa topogràfic a escala 1:25.000 de la zona objecte d'estudi. Font: ICGC.



Figura 2 i Figura 3. Secció del pont des d'aigua avall del pont de la carretera GI-622. Es pot observar la ubicació de l'estructura al marge esquerre del riu.

1.2. OBJECTIUS

Per la realització del present estudi, s'ha dut a terme una campanya de camp tenint en compte que els objectius de l'estudi són:

- Estudi de l'entorn geològic de l'obra.
- Reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl de la zona, des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Cota del nivell freàtic, quan es detecti dins de les cotes assajades.
- Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar a l'obra.

2. TREBALLS DE CAMP

El dia 13 de juliol del 2023, es va visitar l'obra per tal de:

- Realitzar una inspecció geològica de la zona, reconeixent el tipus de terreny.
- Dissenyar la campanya de camp.
- Comprovar l'accessibilitat de maquinària a l'interior del solar.
- Localitzar els punts on es realitzaran els assaigs.

2.1 DESCRIPCIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI

L'estació d'aforament es situarà al sud del nucli de població Sant Miquel de Fluvià, sobre el Riu Fluvià.

L'estació es projecta encastada al fons de la llera i al marge esquerra del riu, sota els dos ulls del pont per on discorre el riu habitualment.



Fotografia 1. Vista de la zona on es preveu construir l'estació d'aforament.



Fotografia 2 i 3. Vista del marge esquerre del riu des de dalt del pont de la carretera GI622.

Segons les indicacions del plec de condicions proporcionat per *ABM, Serveis d'Ingenyeria i Consulting, S.L.*, es preveu realitzar dues cales mecàniques representatives de la zona, una de les quals aigües a munt d'on es projecta l'estació d'aforament, i l'altra aigües avall.



Figura 4. Ortofotografia a escala 1:5.000 de la zona objecte d'estudi on es localitzen les dues cales mecàniques previstes. Font: ICGC.

El dia de treballs de camp la zona concreta d'estudi (marge esquerre del riu) es presenta amb una pendent descendent direcció sud bastant pronunciada, i amb vegetació de petita, mitjana i gran alçada. Destacar que aquesta vegetació condiciona la ubicació de les cales.

Donada la geomorfologia de la zona, i la vegetació condicionant, es decideix realitzar les dues cales al marge dret del riu, ja que aquests condicionants impedeixen realitzar-les al marge on es projecta l'estació d'aforament, en una zona propera al pont. El riu es presenta amb cabal i la retroexcavadora no pot realitzar cap tipus de treball a la zona.

Cal destacar que, al marge esquerre del riu, i des de l'altre marge, s'observa un afloració de graves més carbonatades (conglomerats), del qual no s'aconsegueix observar la continuïtat per la distància, la vegetació i el mur existent.



Fotografia 4. Detall de l'afloració dels nivells de graves carbonatades, conglomerats, del marge del riu Fluvià.



Fotografia 5. Detall de la poca continuïtat que es pot observar dels materials rocosos.

Aquests materials també s'observen en afloraments propers de la carretera.





Fotografia 6 i 7. Detalls dels afloraments rocosos en la carretera propera.

2.2. RECONEIXEMENT DEL TERRENY

La campanya de camp, que s'ha realitzat el dia 13 de juliol de 2023, ha consistit en la realització de:

- 2 cales mecàniques (veure annex "Registre assaigs mecànics").
- Recollida de diferents mostres de cada una de les cales realitzades (veure annex "Registre assaigs mecànics").
- Observacions de camp realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra.
- Reportatge fotogràfic (veure annex "Fotografies").

Les cales mecàniques han estat realitzades per part de l'empresa d'excavacions i moviments de terres, de la mateixa zona en estudi.

2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU

2.3.1. Cales mecàniques

Les cales consisteixen en la realització de petites excavacions de formes diverses que permeten una observació directa del terreny o del nivell freàtic, així com la presa de mostres i eventualment la realització d'assajos in situ. L'excavació es realitza fins a la cota considerada pel geòleg depenent de l'objectiu de l'assaig.

El tipus de maquinària que s'utilitza és una retroexcavadora, estant relacionada la profunditat de la cala amb el tipus de màquina que treballa.

En concret, per a la realització del present estudi, s'ha utilitzat una retroexcavadora JCB 4CX.





Fotografies 8 i 9. Detall de la màquina utilitzada per a la realització de les cales i vista de la rasa oberta d'una de les cales realitzades.

2.3.2. Resum dels assaigs in-situ realitzats

Els assaigs de camp realitzats es sintetitzen en el quadre que s'exposa a continuació:

Penetròmetres dinàmics DPSH			
Punt	*Coordenades d'inici (msnm)*	Profunditat assolida (m)[1]	Nivell freàtic (m)
C-1	+15.2	-2.20	-2.10
C-2	+15.4	-2.50	-2.40

[1] *la profunditat màxima assolida està associada a la intercepció del nivell freàtic, tenint en compte que amb l'aigua i els materials granulars es desmoronen, i no permeten la seva investigació en profunditat.*

Mostres recollides			
Assaig	Punt	Cota d'extracció (m)	Materials
MA-1	C-2	-1.90 a -2.10	Sorres amb graves i còdols

Taula 2 i 3. Resum dels assaigs in situ realitzat.

Les coordenades d'inici estan referenciades respecte el plànol topogràfic de l'ICGC consultat en metres sobre el nivell del mar (msnm). Aquesta cota pot variar lleugerament donat que no es realitza un replantejament dels punts.

2.4. ASSAIGS DE LABORATORI

Els assaigs de laboratori han estat realitzats per TPS, S.L. (SOILASSAIG), laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Donada la naturalesa dels materials s'han sol·licitat els següents assaigs,:

Mostra : MA-1	***Punt: C-2***	***Profunditat: -1.90 a -2.10 m***
Assaigs realitzats	*Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamisat UNE 103101 / 95*	

Taula 4. Resum dels assaigs de laboratori realitzats.

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

3.1. MARC GEOLÒGIC

En primer lloc s'ha procedit a la consulta de les diferents cartografies geològiques existents sobre la zona:

- Full 258-1-2: Navata, del mapa geològic 1:25000 de Catalunya, de l'ICC, 1996.
- Full 258-2-2: Sant Pere Pescador, del mapa geològic 1:25000 de Catalunya, de l'ICC, 1996.
- Full 02: Alt Empordà, del Mapa Geològic Comarcal de Catalunya, 1:50000 de l'ICC, 2006.
- Hoja 258: Figueras, del Mapa Geológico de España, 1:50000 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), 1990.
- Hoja 296: Torroella de Montgri, del Mapa Geológico de España, 1:50000 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), 1990

L'Empordà és una fossa tectònica originada per l'enfonsament de diversos blocs durant el neogen. Aquesta fossa es troba limitada al Nord per el relleu de l'Albera, al Sud pel massís de les Gavarres, i a l'Oest pels relleus de la Garrotxa.

Aquesta depressió ha generat l'enfonsament dels materials Eocens i del substrat paleozoic, deixant una conca sedimentaria que s'ha anat reomplint fins a l'actualitat amb materials d'edat Neògena i Quaternària.

Els materials Neògens són de caràcter fluvio-al·luvial, formats per unitats de graves, sorres arcòsiques i argiles d'edat Miocena, junt a fàcies marines i continentals del Pliocè.

Per damunt d'aquests materials, es depositen sediments quaternaris recents, producte dels sistemes hídrics actuals.

En concret, i segon el mapa geològic de l'ICGC, la zona d'estudi s'emplaça sobre materials de la unitat Qt0-1, corresponents a sediments de plana d'inundació i de terrassa quaternària, i propera al substrat Neogen corresponent a gresos i conglomerats, unitat NPg segons l'ICGC.

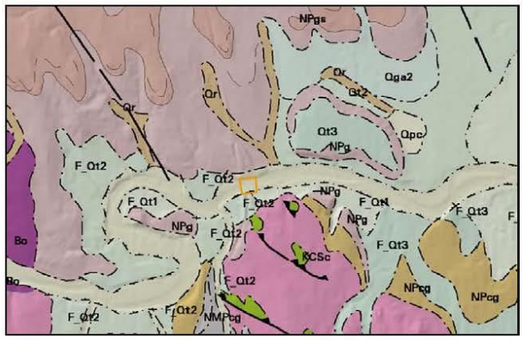


Figura 5. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC).

3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS

A partir dels assaigs in situ realitzats, s'ha establert **un nivell** de materials des del punt de vista geològic - geotècnic: (veure annex "Registre assaigs mecànics").

1er nivell: *Còdols i graves en matriu sorrenco-llimosa i sorres*

3.2.1.1er nivell. Tram 1 Unitat Qt

Descripció litològica

El **primer nivell** estaria associat als nivells formats per **còdols i graves arrodonits i subarrodonits en matriu sorrenco-llimosa,** de tonalitats marronoses. Destacar que existeixen bolos de fins a 12-15 cm de diàmetre.
En la cala C-2 es detecta un tram entre les cotes de -1.80 a -2.30 m de profunditat de sorres mitges, amb menys quantitat de graves i còdols que la resta de trams.

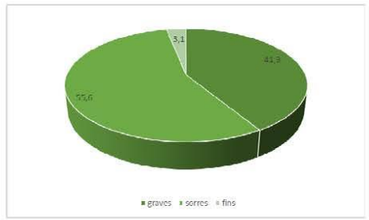


Fotografia 10 i 11. Detall dels materials del primer nivell.

Aquest nivell ha estat descrit a partir de la testificació dels materials recuperats en les dues cales mecàniques realitzades.

Aquests materials s'ha identificat com nivells de Quaternari recents, associats a materials d'aportació del Riu Fluvià, unitat Qt0-1 segons l'ICGC.

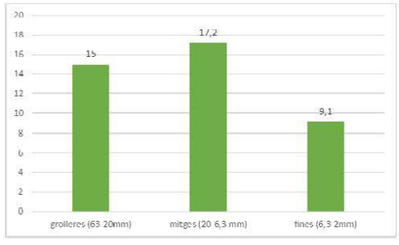
Del tram amb aspecte més sorrenc de la cala C-2 es realitza un assaig d'identificació, amb una distribució granulomètrica de:



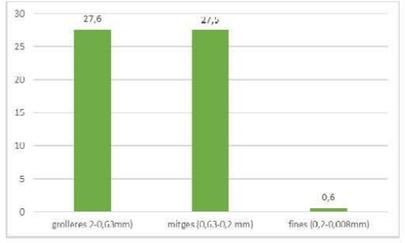
Gràfic 1. Distribució granulomètrica del tram sorrenc de la cala C-2.

Els fins es presenten no plàstics. Per tant, a partir de tots aquests resultats i la **taula de classificació dels sòls del SUCS,** es poden classificar aquests materials com **SP**. Els materials presenten un *coeficient uniformitat Cu de 5.83, i un coeficient de curvatura, Cc de 0.48.*

Donat que gairebé la meitat dels materials són gravosos i la resta sorrencs, s'analitza la mida de les partícules de cada una de les fraccions granulomètriques detectades.



Gràfic 2. Distribució de la mida de les partícules classificades com a fracció grava dels materials.



Gràfic 3. Distribució de la mida de les partícules classificades com a fracció sorra dels materials.

Localització

A partir dels assaigs realitzats es detecta el nivell descrit fins a la cota de -2.20 metres de profunditat en la cala C-1, i fins a la cota de -2.50 metres de profunditat en la cala C-2. A partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li podria atribuir potencies superiors, i aquestes quedaran recolzats damunt dels materials de substrat Pliocè, unitat NPg format per gresos i conglomerats.

Resistència

Aquests materials són fàcilment excavables amb retroexcavadora convencional i tenen una estabilitat dolenta, però diferenciada. En els trams superiors, abans d'arribar al nivell freàtic, el materials s'aguanten més o menys verticals a la rasa oberta, però cauen si es toca, i un cop s'arriba a la cota del nivell freàtic la rasa s'ensorra sola. Els materials donada la seva estructura granular presentaran una bona resistència.

3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA

3.3.1. Hidrogeologia superficial

A la zona d'estudi es detecten marques i/o indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídric superficial, ja que es troba en sediments del propi riu.

El Riu Fluvià passa per la zona on es realitzen les cales C-1 i C-2, tot i que com que es realitza els treballs a l'estiu, en aquesta zona la llera és accessible.

3.3.2. Hidrogeologia subterrània

En data de la realització dels treballs de camp, i fins la cota assajada, es va detectar presència de nivell freàtic la cota de -2.10 metres en la cala C-1, i a la cota de -2.40 metres en la cala C-2, respecte la boca dels assaigs.

3.3.3. Permeabilitat dels materials

A continuació s'exposen els valors del coeficient de permeabilitat (K) associats als materials detectats al subsòl del solar:

Nivell	K (m/s)	Tipus material
1er nivell	$10 - 10^{-1}$	Còdols i graves en matriu sorrenco-llimosa.

Taula 5. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl.

4. CONCLUSIONS

A partir de les dades exposades en els apartats anteriors es realitza un resum de les dades exposades.

4.1. GEOLOGIA

Després d'analitzar les dades recopilades durant la campanya de camp, s'ha identificat **un nivell** del materials del subsòl del solar, segons les seves característiques geològiques/geotècniques.

El **primer nivell** estaria associat als nivells formats per còdols i graves arrodonits i subarrodonits en matriu sorrenco-llimosa, de tonalitats marronoses. Destacar que existeixen bolos de fins a 12-15 cm de diàmetre. En la cala C-2 es detecta un tram entre les cotes de -1.80 a -2.30 m de profunditat de sorres mitges, amb menys quantitat de graves i còdols que la resta de trams. Aquests materials s'ha identificat com nivells de Quaternari recents, associats a materials d'aportació del Riu Fluvià, unitat Qt0-1 segons l'ICGC.. A partir dels assaigs realitzats es detecta el nivell descrit fins a la cota de -2.20 metres de profunditat en la cala C-1, i fins a la cota de -2.50 metres de profunditat en la cala C-2. Aquests materials són fàcilment excavables amb retroexcavadora convencional i tenen una estabilitat dolenta, però diferenciada. En els trams superiors, abans d'arribar al nivell freàtic, el materials s'aguanten més o menys verticals a la rasa oberta, però cauen si es toca, i un cop s'arriba a la cota del nivell freàtic la rasa s'ensorra sola.

Finalment, a partir de les litologies observades, s'ha associat al nivell descrit unes característiques geològiques i geotècniques que queden resumides en el quadre següent:

Nivell	*Densitat[1]*	*Cohesió[2]*	*Angle de fregament intern [3]*	*E [4]*
1er nivell. Graves i còdols en matriu sorrenco-llimosa	2.20	0.0	38°	600

Taula 6. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsòl

Els paràmetres de cohesió i angle de fregament intern, s'han obtingut de les relacions que s'estableixen en el llibre "Mecànica de suelos y cimentaciones" de l'autor Carlos Crespo Villalaz, a partir de la resistència dels materials.

[1]Densitat està donada en gr/cm³.

[2 i 3]La cohesió està expressada en Kg/cm².Tan la cohesió com l'angle de fregament intern són valors efectius o llarg termini.

[4]Mòdul de deformació, Kg/cm²

4.2. HIDROGEOLOGIA

El Riu Fluvià passa a escassos metres del la zona on es realitzen les cales C-1 i C-2. En data de la realització dels treballs de camp, i fins la cota assajada, es va detectar presència de nivell freàtic a la cota de -2.10 metres en la cala C-1, i a la cota de -2.40 metres en la cala C-2, respecte la boca dels assaigs.

4.3. RECOMANACIÓ DE FONAMENTACIÓ

Un cop analitzades totes les dades, i tenint en compte que l'estructura de l'estació d'aforament serà amb tipus de **fonamentació mitjançant llosa de fonamentació.**

Per una fonamentació, d'aquestes característiques, recolzada en tot moment damunt dels materials del primer nivell, format per graves i bolos, que es detecta a superficial en tots els punts estudiats es podrà adoptar una **tensió de treball** de:

Qa= 2.0 Kg/cm² amb un factor de seguretat inclòs de F=3

Els **assentaments** màxims previstos per la càrrega recomanada anteriorment seran **inferiors a 2.0 cm,** *immediats en el temps donada les propietats granulars dels materials.*

El **coeficient de balast**, referit de a la placa de 30x30, es podrà adoptar un valor de **K_{30}=7.0 kg/cm³.**

4.4. ESTABILITAT DE TALUSSOS

Per a la realització de les recomanacions d'estabilitat de talussos s'han tingut en compte les següents premisses:

- Excavació màxima de 2.0 metres, per a no interceptar amb el nivell freàtic.
- Talussos amb presència de nivell freàtic, però no saturat (excavacions per sota la cota d'excavació)
- Factor de seguretat F=1.3, considerant que els talussos es mantindran oberts només a curt termini (a nivell constructiu)
- S'ha considerat la columna de materials, format per graves i bolos.

El mètode ràpid de càlcul utilitzat per les recomanacions de talussos és el proposat per Hoek & Bray (1977), utilitzant els valors numèrics de cohesió, angle de fregament i densitat exposat anteriors.
S'utilitza l'àbac de talussos amb presencia de nivell freàtic, com si es tractés d'un material semi-saturada, por ser la proposta més desfavorable.

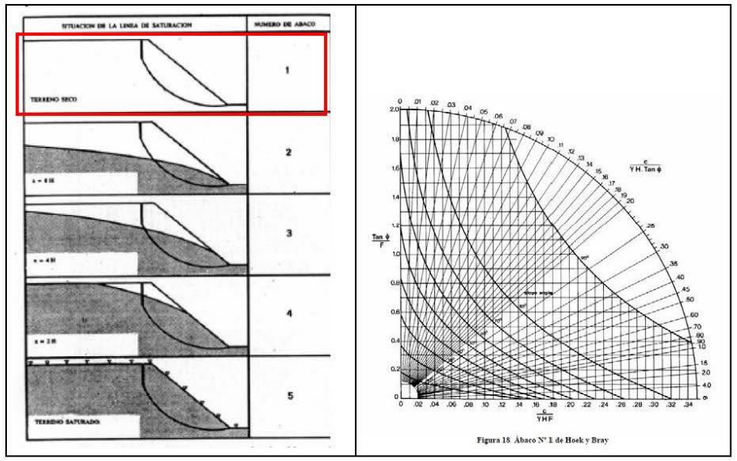


Figura 6 i Figura 7. Líneas de saturació possibles, es marca la que s'ha escollit. En la segona figura detall de l'àbac nº2 escollit.

A partir de tots aquests paràmetres es podrien mantenir estables a curt termini talussos, segons les característiques considerades anteriorment:

- Excavacions fins a 2 metres : morfologies 2:3 (v:h).

Si s'intercepta el nivell freàtic caldrà utilitzar mètodes previs a l'excavació, mitjançant tablestaques, ja que els materials es presentaran totalment inestables.

G3 D T S.L. sol·licita que si es detectessin anomalies respecte les dades que s'exposen, durant l'execució de la obra, agrairíem que ens avisessin, i igualment restem a la seva disposició per qualsevol consulta i/o dubte que vulguin realitzar, en el telèfon 973 33 12 12.

Informe geològic / geotècnic,
Expedient Núm.: 3001180

Els Omells de Na Gaia, 4 d'agost de 2023

Firmado digitalmente por Eva Vazquez Marcet
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Eva Vazquez Marcet, o=G3, DT, SL., ou=Geologa, email=eva@g3dt.com, c=ES
Fecha: 2023.08.04 08:28:01 +02'00'

Desenvolupament Territorial S.L.
CIF B-25461443
C/ Església, 18 - Tel.973 33 12 12
25268 Els Omells de Na Gaia
(L'Urgell) Lleida

Eva Vázquez Marcet
Geòloga col. núm.: 4302
Resp. Departament Geològic

BASE DE CÀLCUL

BASE DE CÀLCUL

El procediment de càlcul utilitzat sempre comprèn els següents passos:

- Determinació de la tensió de trencament del terreny - per unes dimensions de sabates determinades.
- Càlcul de la tensió admissible, aplicant a l'anterior el coeficient de seguretat establert.
- Reajustament, si s'escau, de les dimensions de fonamentació.
- Càlcul dels assentaments previsibles.
- Modificació dels càlculs anteriors si els assentaments no són admissibles.

Tensió admissible

Un cop analitzat el procediment de càlcul i donat que partim de la premissa que els sòls sota la cota de fonamentació són heterogenis, a efectes de càlcul s'aplica el mètode que proposa el llibre de "*Curso aplicado de cimentaciones*", en el seu capítol 2, de J. Maria Rodríguez Ortiz y otros. En aquest llibre es proposen pel càlcul de tensions admissibles de fonamentacions superficials, ja sigui sabates aillades, corregudes o llosa de fonamentació, els criteris de trencament dels terrenys bicapa.

Segons aquestes premisses es redueixen les diferents capes que es diferencien donada l'extensió de la superfície de trencament , a dues úniques capes, la reducció a aquesta segona capa es realitza amb la mitja ponderada de les diferents capes a considerar. S'aplicarà la profunditat de l'extensió de la superfície de trencament que es consideri més desfavorable.

Amb aquest mètode s'han de tenir en compte les pressions de trencament de la 1era capa i la 2ona capa, i aplicar les correccions que es donen segons quina sigui la relació entre les característiques de resistència de cada una de les dues capes considerades.

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes utilitzarem, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva ***cohesió i angle de fregament intern***, i considerant ***sabates corregudes***, la fórmula proposada per Terzaghi:

$$Qd = C \cdot Nc + \gamma \cdot Z \cdot Nq + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot Nw$$

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva ***cohesió i angle de fregament intern***, i considerar ***sabates aillades*** , la fórmula proposada per Terzaghi:

$$Qd = 1.3 \cdot c \cdot Nc + \gamma \cdot Z \cdot Nq + 0.4 \cdot \gamma \cdot B \cdot Nw$$

on:

Qd = Capacitat de càrrega límit (en Kg/m^2).
c = Cohesió del sòl (en Kg/m^2).
γ = Pes volumètric del sòl (en Kg/m^3).
Z = Profunditat de desplant de la fonamentació (en m).
B= Ample de la sabata quadrada o dimensió menor de la sabata rectangular (en m).
Nc', Nq', Nw' = factors de càrrega que s'obtenen a partir de l'angle de fregament intern (φ).

Pel càlcul de la tensió admissible en el cas de considerar un ***terreny granular, sorrenc, o bé assimilable a aquestes característiques***, tindrem en compte els valors que s'obtenen de la N_{spt}, i a partir de les formules proposades per Terzaghi i Peck:

Per sabates < 1.2 m de costat

$$Q_{adm} = N \times S / 8$$

Per sabates > 1.2 m de costat:

$$Q_{adm} = N / 12 \times S / ((B + 0.3) / B)^2$$

On:

N = Valor obtingut a partir de l'assaig SPT.
S = Valor de l'assentament admissible en polsades; S:1(2.54 cm).
B = Ample de sabata en metres.

Assentaments

A partir de les consideracions de terrenys multicapa donats, en el mateix capítol del llibre citat, es proposen a partir del supòsit que estem davant de materials amb comportaments elàstics, un mètode pel càlcul d'assentaments que utilitza correlacions entre N, colpeig SPT, i el mòdul de deformació E.

El mètode de Schmertmann, suposa que els assentaments queden limitats a una profunditat de 2B, en el cas de sabates aillades o llosa de fonamentació i 4B, en el cas de sabates corregudes.

Aquest mètode es basa en el sumatori de tots els assentaments que s'obtenen per cada una de les diferents capes definides i calculades a partir de la fórmula següent:

$$S = C_i \, q \sum I / E - \Delta z$$

On:

C_i = factor que depèn de l'empotrament de la sabata.

I = Coeficient d'influència que representa la relació de les tensions admissibles en profunditat.

E = mòdul de deformació definit per Schmertmann, que s'obté de multiplicar 2.5, en el cas de sabates aillades i 3.5 en el cas de corregudes, pel colpeig del penetròmetre estàtic. Aquest colpeig s'obté de la relació entre N (N_{spt}), amb uns factors de conversió establerts per cada un dels diferents tipus de material.

Amb aquests valors que s'obté s'haurà de comprovar que els assentaments absoluts de cada una de les sabates és menor a 2.54 (1 polzada), en el cas de considerar sabates i menor a 5 cm (2 polzades), en el cas de considerar una llosa de fonamentació, que són els assentaments màxims admissibles establerts per a les estructures de formigó, segons Terzaghi.

REGISTRE D'ASSAIG MECANIC

CALICATA MECÀNICA

Calicata nº: C-1
Obra: ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE D'EXECUCIÓ D'UNA ESTACIÓ D'AFORAMENT A LA LLERA DEL RIU FLUVIÀ, SOTA EL PONT DE LA CARRETERA GI-622 (SANT MIQUEL DE FLUVIÀ)
Client: ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING S.L.
Data realització: 13/07/2023
Màquina: JCB 4CX
Empresa: Sr. Jordi

Coord. segons l'ICGC:
X: 499299.2
Y: 4668396.1
Z: 15.2

Testificat: Leián Martín Agea, Geòleg col. 8166
Revisat: Eva Vázquez Marcet, Geòloga col. 4302

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Excavabilitat	Humitat	Estabilitat	Columna litològica	Unitat geològica	Descripció dels materials
0.0 – 0.5		Bona	Sec	Dolenta		UNITAT 1	Bolos i graves de riu, arrodonits, poligenètics, des d'1 a 12 cm de diàmetre, on predominen els de mida més gran. Amb aproximadament un 10% de matriu sorrenca. De color marró. S'observen passades centimètriques amb més matriu.
0.5 – 1.0		Mitja	Humit	Dolenta			Bolos i graves de riu, arrodonits, poligenètics, des d'1 a 12 cm de diàmetre, amb un 15% de matriu argilo-sorrenca. Humit. S'observen petits nivells on predominen els bolos de mida més gran i d'altres on predominen les graves.
1.0 – 2.0	▽	Mitja-Bona	Saturat	Molt dolenta			Bolos i graves de riu, arrodonits, poligenètics, de fins a 6-7 cm de diàmetre, en un 15% de matriu argilo-sorrenca. Saturat en aigua. *La rasa s'inunda.*
2.0 – 4.5							

Mostres: Tipus de mostra; Prof. d'extracció (m)

Assaigs de laboratori: Granulometria (%passa): Tamís 5 mm; Tamís 0.08 mm. Límits d'Atterberg: W.L.; W.P.; I.P. Classificació S.U.C.S. Proctor modific.: Dens. màxima (gr/cm³); Humitat òptima (%). Índex C.B.R.: 95 % CBR; Inflament (%). Col·lapse: Índex col·lapse, I (%); Pot. perc. col·lapse, I (%). Inflament lliure (%). Pressió d'inflament: Pre. màx. d'infl.(Kg/cm²); Infl. en descàrrega (%). Matèria orgànica (%). Sulfats (mg/kg SO4). Guixos (% SO4Ca.H2O). Sals solubles (%).

Observacions:



Fotografia 1. Detall de l'emplaçament de la maquinaria per la realització de la cala C-1.



Fotografia 2 . Detall de la rasa oberta en la cala C-1.



Fotografia 3. Detall dels materials extrets.

CALICATA MECÀNICA

Calicata nº: C-1	Client: ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING S.L.	Màquina: JCB 4CX	Coord. segons l'ICGC:		Testificat: Leián Martín Agea Geòleg col. 8166
Obra: ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE D'EXECUCIÓ D'UNA ESTACIÓ D'AFORAMENT A LA LLERA DEL RIU FLUVIÀ, SOTA EL PONT DE LA CARRETERA GI-622 (SANT MIQUEL DE FLUVIÀ)	Data realització: 13/07/2023	Empresa: Sr. Jordi	X: 499299.2		Revisat: Eva Vázquez Marcet Geòloga col. 4302
			Y: 4668396.1		
			Z: 15.2		



Fotografia 1. Detall dels materials extrets de la cala oberta, C1.



Fotografia 2. Detall dels materials del primer tram de la rasa oberta.



Fotografia 3. Detall de la màquina treballant.



Fotografia 4. Detall de la cala tapada.

CALICATA MECÀNICA

Calicata nº: C-2

Obra: ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE D'EXECUCIÓ D'UNA ESTACIÓ D'AFORAMENT A LA LLERA DEL RIU FLUVIÀ, SOTA EL PONT DE LA CARRETERA GI-622 (SANT MIQUEL DE FLUVIÀ)

Client: ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING S.L.

Data realització: 13/07/2023

Màquina: JCB 4CX

Empresa: Sr. Jordi

Coord. segons l'ICGC:
X: 499279.3
Y: 4668385.7
Z: 15.4

Testificat: Leián Martín Agea, Geòleg col. 8166

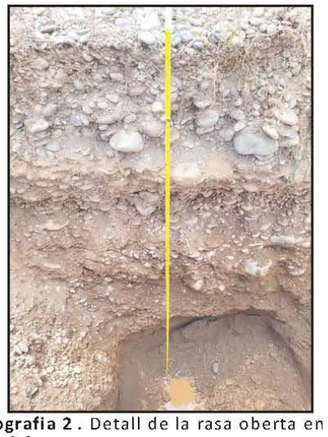
Revisat: Eva Vázquez Marcet, Geòloga col. 4302

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Excavabilitat	Humitat	Estabilitat	Columna litològica	Unitat geològica	Descripció dels materials
0.0		Bona	Sec	Dolenta			Bolos i graves de riu, arrodonits, poligenètics, des d'1 a 12 cm de diàmetre, on predominen els de mida més gran. Amb aproximadament un 10% de matriu sorrenco-llimosa. De color marró clar que s'enfosqueix una mica en profunditat.
0.5		Bona	Sec	Mitja			
1.0		Mitja	Humit	Mitja		UNITAT 1	Bolos i graves de riu, arrodonits, poligenètics, des d'1 a 12 cm de diàmetre, en un 5% de matriu sorrenco-llimosa. Humit i de color marró. S'observen petits nivells o passades de mida de gra lleugerament diferent.
1.5		Mitja	Humit	Mitja			Bolos i graves de riu, arrodonits, poligenètics, en un 20% de matriu argilo-sorrenca. De color marró.
2.0		Bona	Saturat	Mitja			Sorres mitges amb un 50% de graves i bolos de fins a 6 cm de diàmetre. Saturat en aigua. Color marró-grisos.
2.5		Bona	Saturat	Dolenta			Bolos i graves de riu, arrodonits, poligenètics, en matriu argilo-sorrenca. Les parets de la rasa cauen i s'inunda.
3.0							
3.5							
4.0							
4.5							

Mostres		Assaigs de laboratori																						
Tipus de mostra	Prof. d'extracció (m)	Granulometria (%passa)		Límits d'Atterberg			Classificació S.U.C.S.	Proctor modific.		Índex C.B.R.		Col·lapse		Inflament lliure (%)	Pressió d'inflament		Matèria orgànica (%)	Sulfats (mg/kg SO4)	Guixos (% SO4Ca.H2O)	Sals solubles (%)
		Tamís 2 mm	Tamís 0.08 mm	W.L.	W.P.	I.P.		Dens. màxima (gr/cm3)	Humitat òptima (%)	95 % CBR	Inflament (%)	Índex col·lapse, I (%)	Pot. perc. col·lapse, I (%)		Pre. màx. d'infl.(Kg/cm2)	Infl. en descàrrega (%)				
MA-1	-1.90 a -2.10	58.74	11.44	3.12			N.P.	SP													



Fotografia 1. Detall de l'emplaçament de la maquinaria per la realització de la cala C-2.



Fotografia 2 . Detall de la rasa oberta en la cala C-2.



Fotografia 3. Detall dels materials extrets.

Observacions:

CALICATA MECÀNICA

Calicata nº:	C-2	Client:	ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING S.L.	Màquina:	JCB 4CX	Coord. segons l'ICGC:	Testificat: Leián Martín Agea Geòleg col. 8166
Obra:	ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE D'EXECUCIÓ D'UNA ESTACIÓ D'AFORAMENT A LA LLERA DEL RIU FLUVIÀ, SOTA EL PONT DE LA CARRETERA GI-622 (SANT MIQUEL DE FLUVIÀ)	Data realització:	13/07/2023	Empresa:	Sr. Jordi	X: 499279.3 Y: 4668385.7 Z: 15.4	Revisat: Eva Vázquez Marcet Geòloga col. 4302



Fotografia 1. Detall de la zona inferior del pont.



Fotografia 2. Detall dels materials extrets, on s'observa la quantitat de graves i bolos.

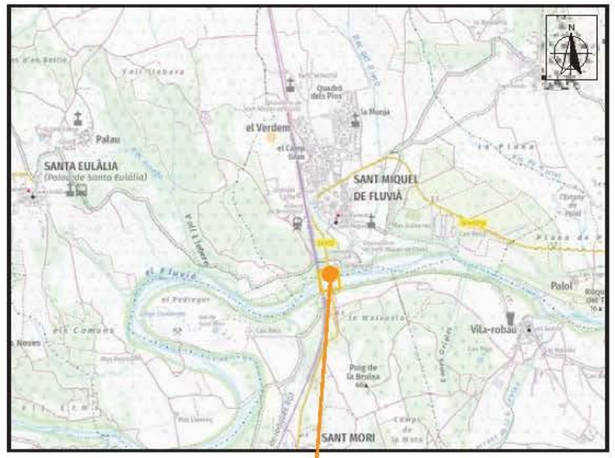


Fotografia 3. Detall de la cala amb la intercepció del nivell freàtic.



Fotografia 4. Detall de la cala tapada.

ESQUEMA DE SITUACIÓ DELS ASSAIGS







Calicates mecàniques

G3	**TÍTOL DEL PROJECTE** Estudi Geològic / Geotècnic per al projecte d'execució d'una estació d'aforament a la llera del Riu Fluvià, sota el pont de la carretera GI-622 (Sant Miquel de Fluvià)	**Data:** Juliol 2023	**Exp:** 3001180
		Plànol de situació	Pàgina 1/2

ACTES D'ASSAIGS DE LABORATORI

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64833075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363126

Soilassaig

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 3985-GTL-23
Data d'expedició: 03/08/2023

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL A ASSAJAR:

Tipus de mostra/es: Sòl
Situació: St Miquel de Fluvià. Estació d'aforament.

Referència/es del laboratori: GTL-6858-23

Les dades expressades en el present informe fan referència única i exclusivament als resultats obtinguts en els assaigs realitzats en cadascuna de les mostres referenciades. El laboratori no es responabilitza de qualsevol extrapolació o associació dels resultats obtinguts a altres mostres que no hagin estat degudament assajades.

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Soilassaig

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

UNE 103100:95

Número d'informe: 3985-GTL-23
Data d'expedició: 03/08/2023

Mostra: GTL-6858-23

DADES DEL SOL.LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: MA1 C2 **Cota d'extracció (m):** -1,9 A -2,1
Tipus de mostra: ALTERADA **Tipus de material:** Sòl

Obra / Projecte: St Miquel de Fluvià. Estació d'aforament. 3001180

Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:
Alçada (mm): - **Data extracció:** 13/07/2023
Diàmetre (mm): - **Data recepció:** 18/07/2023
Data obertura: 18/07/2023

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Sorra grollera amb graves

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95
Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94
Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93
Determinació del contingut en ió sulfat en sòls UNE 83963 / 08
Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully d'un sòl UNE 83962 / 08
Agressivitat d'un sòl al formigó CE 21

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Marc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

UNE 103101:95

Número d'informe: 3985-GTL-23
Data d'expedició: 03/08/2023

Mostra: GTL-6858-23

Mostra seca total a l'aire (g):	2544,00
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	382,76
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	2161,24
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	666,90
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	666,90
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	1049,66
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	114,33
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	114,09
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	1491,21
Mostra total seca (g):	2540,87

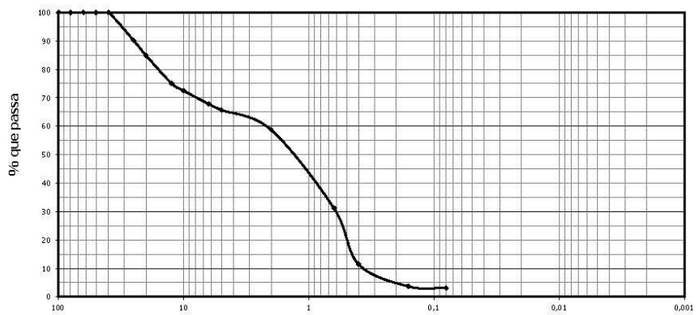
% Bolos (>63 mm):	**0,0**		
% Grava (>2 mm):	**41,3**	% Grava grollera (63-20 mm):	15,0
		% Grava mitja (20-6,3 mm):	17,2
		% Grava fina (6,3-2 mm):	9,1
% Sorra (2-0,08 mm):	**55,6**	% Sorra grollera (2-0,63 mm):	27,6
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	27,5
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	0,6
% Fins (<0,08 mm):	**3,1**		

Data de realització: 02/08/2023 Operador: PC

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g) Parcial	Retingut (g) Total	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total %
			2544	**100,0**
100,0				
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0		251,86	2292,14	**90,1**
20,0		130,90	2161,24	**85,0**
12,5		251,46	1909,78	**75,1**
10,0		65,50	1844,28	**72,5**
6,3		119,35	1724,93	**67,8**
5,0		52,81	1672,12	**65,7**
2,0		177,78	1494,34	**58,7**
0,63	53,66		792,98	**31,2**
0,4	38,40		291,08	**11,4**
0,16	15,09		93,85	**3,7**
0,08	1,10		79,47	**3,1**

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	0,21
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9979
Factor de correcció f_1 (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f_2 (fracció inferior a 2 mm):	13,0704

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Marc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Número d'informe: 3985-GTL-23
Data d'expedició: 03/08/2023

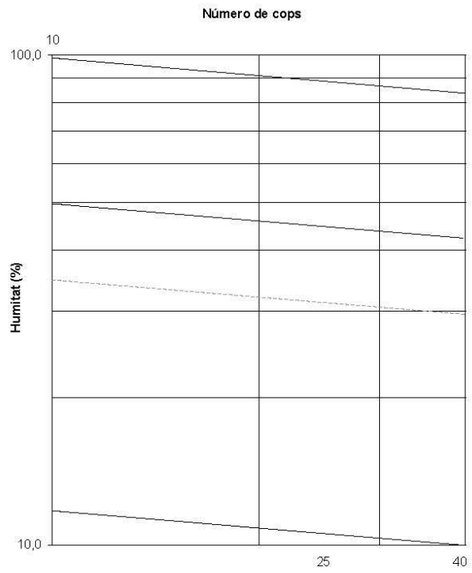
Mostra: GTL-6858-23

Límit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops		
Tara (g)		
Tara + sòl + aigua (g)		
Tara + sòl (g)		
Sòl (g)		
Aigua (g)		
Humitat (%)		

Data de realització: 02/08/2023
Operador:

Límit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)		
Tara + sòl + aigua (g)		
Tara + sòl (g)		
Sòl (g)		
Aigua (g)		
Humitat (%)		

Data de realització: 02/08/2023
Operador: PC



RESULTAT		
	Límit líquid, ω_L :	--
	Límit plàstic, ω_P :	--
	Índex de plasticitat, I_P :	NO PLÀSTIC

OBSERVACIONS:

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 41008, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 3985-GTL-23
Data d'expedició: 03/08/2023

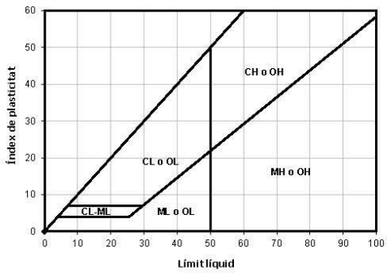
Mostra: GTL-6858-23

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	65,73
% passa Φ UNE 2 mm	58,74
% passa Φ UNE 0,4 mm	11,44
% passa Φ UNE 0,08 mm	3,12
Coeficient d'uniformitat, Cu	5,83
Coeficient de curvatura, Cc	0,48

Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm^3)	--
Densitat seca, δ_S (g/cm^3)	--
Densitat partícules, δ_P (g/cm^3)	--
Grau de saturació, Sr	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	--
Límit plàstic, ω_P	--
Índex de plasticitat, I_P	NO PLÀSTIC
Índex de fluidesa, I_F	--
Índex de consistència, I_C	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL	
ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) :	SP
Descripció:	Sorra mal graduada amb graves

OBSERVACIONS:

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 41008, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 3985-GTL-23
Data d'expedició: 03/08/2023

Mostra: GTL-6858-23

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls - UNE 83963 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,00	g
Contingut en $SO_4^=$	0,0	mg/kg

Data de realització: 02/08/2023
Operador: PC

Determinació del grau d'acidesa Baumann Gully d'un sòl - UNE 83962 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,00	g
Grau d'acidesa	0,0	ml/kg

Data de realització: 03/08/2023
Operador: PC

RESULTAT	Grau d'agressivitat del sòl (CE 21):	no agressiu

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 3985-GTL-23

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL. B64823079 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

RESUM DELS RESULTATS OBTINGUTS

Número d'informe: 3985-GTL-23
Data d'expedició: 03/08/2023

ASSAIGS EN MOSTRES DE SÒLS I ROQUES									
MOSTRA	Referència del laboratori	GTL-6858-23							
	Referència del client	MA1 C2							
	Tipus de material	Sòl							
	Cota d'extracció (m)	-1,9 A -2,1							
GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT	% que passa el tamís 5 mm UNE	65,73							
	% que passa el tamís 2 mm UNE	58,74							
	% que passa el tamís 0,4 mm UNE	11,44							
	% que passa el tamís 0,08 mm UNE	3,12							
	Cu	5,83							
	Cc	0,48							
LÍMITS D'ATTERBERG	Límit líquid	--							
	Límit plàstic	--							
	Índex de plasticitat	NO PLÀSTIC							
CLASSIFICACIÓ SUCS		SP							
HUMITAT NATURAL (%)									
DENSITAT	Densitat aparent (g/cm³)								
	Densitat seca (g/cm³)								
DENSITAT RELATIVA PARTÍCULES SÒLIDES (g/cm³)									
INFLAMENT LLIURE (%)									
PRESSIÓ D'INFLAMENT	Pressió màx. d'inflament (kp/cm²)								
	Inflament en descàrrega (%)								
ASSAIG LAMBE	Índex d'inflament (kp/cm²)								
	Canvi potencial de volum (%)								
COL·LAPSE EN SÒLS	Índex de col·lapse, I (%)								
	Pot. Perc. de col·lapse, I_C (%) (%)								
CONSOLIDACIÓ EN EDÒMETRE	e_0, índex de porus inicial								
	e_f, índex de porus final								
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE SÒL	Resistència (kp/cm²)								
	Deformació (%)								
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE ROCA	Resistència (kp/cm²)								
	(KPa)								
TALL DIRECTE	Φ (º)								
	C_a (kg/cm²)								
	Φ' (º)								
	C' (kg/cm²)								
	Φ' residual (º)								
	C' residual (kg/cm²)								
PROCTOR MODIFICAT	Densitat seca màxima (g/cm³)								
	Humitat òptima (%)								
ASSAIG CBR	Índex CBR 25 % Energia								
	Índex CBR 50 % Energia								
	Índex CBR 100 % Energia								
ASSAIG TILT TEST	Φ_a (º)								
CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE (%)									
CONTINGUT EN GUIXOS D'UN SÒL (%)									
CONTINGUT EN SAL SOLLUBLES D'UN SÒL (mgAg de mostra)									
CONTINGUT EN IÓ SULFAT	mg de SO_4/kg de mostra	0,0							
GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY (ml/kg mostra)		0,0							
GRAU D'AGRESSIVITAT DEL SÒL		no agressiu							

ASSAIGS EN MOSTRES D'AIGUA							
DETERMINACIÓ DEL PH							
CONTINGUT RESIDU SEC (mg/l de mostra)							
CONTINGUT EN CO_2 AGRESSIU (mg CO_2/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ AMONI (mg NH_4/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ SULFAT (mg SO_4/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ MAGNESI (mg Mg^{++}/l de mostra)							
GRAU D'AGRESSIVITAT DE L'AIGUA							

Núm. Informe: 3985-GTL-23

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL. B64823079 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 3985-GTL-23
Data d'expedició: 03/08/2023

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL ASSAJAT:

Tipus de mostra/es: Sòl
Situació: St Miquel de Fluvià. Estació d'aforament.
Referència/es del laboratori: GTL-6858-23

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL. B64603075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 41008, Foli 33, Full B 363136

Firmado digitalmente por Pere Cervós
Fecha: 2023.08.03 12:56:04 +02'00'

Pere Cervós Flinch
Geòleg col 5326
Cap d'àrea d'assaig GTL

Firmado digitalmente por Pere Farres Bori
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Pere Farres Bori, o=TPS. Prospecció del Subsòl, ou=Tecnic, email=pfarres@tps-perforaciones.com, c=ES
Fecha: 2023.08.03 13:06:44 +02'00'
Versión de Adobe Acrobat: 2015.007.00000

Pere Farrés i Bori
Geòleg col. Núm.: 3481
Director tècnic

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

ANNEX NÚM. 6. CÀLCULS HIDRÀULICS

ANNEX NÚM. 6 CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. Antecedents 3
2. CARACTERITZACIÓ DEL RÈGIM DE CABALS 5
2.1. Cabals de manteniment 5
2.2. Cabals d'activació 5
2.3. Cabals d'avinguda 5
2.4. Resum llindars de cabals 5
3. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL 6
3.1. Model hidràulic 6
3.1.1. Model digital del terreny 6
3.1.2. Distribució dels coeficients de rugositat de Manning 7
3.1.3. Caracterització hidràulica 7
3.1.4. Condicions de contorn 8
3.2. Resultats de la diagnosi. 9
3.2.1. Àmbit gual GIV-6226 (A1) 9
3.2.2. Àmbit torrent de l'Estrop (A2) 9
3.2.3. Tram dels ponts del ferrocarril i la GI-622 (A3 i A4) 10
4. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES D'UBICACIÓ 10
5. PREDISSENY DE LA NOVA CONFIGURACIÓ DE L'ESTACIÓ 11
5.1. Predisseny Alternativa 1 12
5.2. Predisseny Alternativa 2 13
5.3. Predisseny Alternativa 3 13
5.4. Predisseny Alternativa 4 14

6. CARACTERITZACIÓ DEL FUNCIONAMENT DE LES ALTERNATIVES PROPOSADES 14
6.1. Alternativa A1 14
6.1.1. Descripció de l'alternativa A1 14
6.1.2. Resultats de l'alternativa A1. Cabals ordinaris 14
6.1.3. Resultats de l'alternativa A1. Diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A1 i la situació actual 15
6.2. Anàlisi resultats de l'alternativa A1 16
6.3. Alternativa A2 16
6.3.1. Descripció de l'alternativa A2 16
6.3.2. Resultats de l'alternativa A2. Cabals ordinaris 16
6.3.3. Resultats de l'alternativa A2. Diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A2 i la situació actual 17
6.4. Anàlisi resultats de l'alternativa A2 18
6.5. Alternativa A3 19
6.5.1. Descripció de l'alternativa A3 19
6.5.2. Resultats de l'alternativa A3. Cabals ordinaris 19
6.5.3. Resultats de l'alternativa A3. Diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A3 i la situació actual 20
6.6. Anàlisi resultats de l'alternativa A3 20
6.7. Alternativa A4 21
6.7.1. Descripció de l'alternativa A4 21
6.7.2. Resultats de l'alternativa A4. Cabals ordinaris 21
6.7.3. Resultats de l'alternativa A4. Diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A4 i la situació actual 22
6.8. Anàlisi resultats de l'alternativa A4 22
7. COMPARACIÓ RESULTATS ESTAT ACTUAL I ALTERNATIVES 23
8. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ FINALMENT IMPLEMENTADA 23
9. PROGNOSI DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 24
9.1. Estudi hidràulic 24
9.1.1. Metodologia de càlcul 24
9.1.2. Geometria 25
9.1.3. Rugositat i pèrdues d'energia 25
9.1.4. Condicions de contorn 26
9.2. Cabals de manteniment 27
9.2.1. Resultats criteris específics 27
9.3. Cabals usuals 28
9.4. Cabals d'avinguda 29
9.5. Ajustament de la corba de cabals 30
9.5.1. Corba proposada per a la nova configuració de l'estació. Taula 30
9.5.2. Corba proposada per a la nova configuració de l'estació. Expressió i gràfica 30
9.5.3. Comparació de la corba proposada amb les dades de la PEF del Fluvià 31
9.6. Codi MUEI i nivell de qualitat de dada 32
9.6.1. Codi MUEI 32
9.6.2. Nivell de qualitat de la dada 32
9.6.3. Anàlisi del MUEI i del NQD del PCT 33
10. CÀLCUL DE LES EROSIONS GENERALS TRANSITÒRIES 34
10.1. Formulacions considerades 34
10.2. Resultats obtinguts 34
11. DIMENSIONAMENT DE L'ESCULLERA 38
12. DIMENSIONAMENT DE LA DERIVACIÓ DEL RIU DURANT LES OBRES 40

1. INTRODUCCIÓ

El riu Fluvià al seu pas pel municipi de Garrigàs va comptar amb una estació aforament (EA) ubicada a l'assut de derivació de la central hidroelèctrica Arenys d'Empordà, on es mesurava el cabal del riu per a una conca d'aportació d'uns 917 km² i un tram d'uns 916 km de riu, amb precisions molt variables. També es disposava d'un punt de mesura del cabal derivat per la CH. El riu Fluvià al tram objecte d'estudi presenta una conca d'aportació d'entre 920 km² i 940 km² respecte el total de la conca a la seva desembocadura que és d'uns 972 km², en una longitud total d'uns 111 km de riu.

Durant l'avinguda de finals de 2003 es va produir una "corta" al riu Fluvià, que va bypassar l'assut de derivació. Degut a la insuficient qualitat de les dades d'aquesta ubicació el punt de mesura ha perdut l'interès. L'objecte del projecte és l'anàlisi de diferents alternatives d'ubicació d'una nova estació d'aforament de del riu Fluvià com a punt de control de la conca, equivalent a la ubicació de l'estació d'aforament històrica.

En el present document s'ha proposat diferents alternatives per a poder definir la millor ubicació de la nova estació d'aforament al riu Fluvià que permeti la correcta mesura amb el major grau de precisió possible en tot el rang de cabals (ordinaris i d'avinguda) sense alterar el funcionament actual del riu Fluvià. Un cop escollida la solució òptima, el seu disseny hidràulic serà convenientment ajustat a partir de la informació topogràfica de detall que es realitzi així com l'adopció de possibles mesures per tal d'afavorir el seu funcionament com a connector ictícola.

Es planteja un total de quatre ubicacions. D'aquesta anàlisi quedaria descartada la remodelació de l'actual estació degut a la morfologia del riu al tram on s'ubica (en un meandre i amb una amplada considerable de llera, en una zona amb una considerable mobilitat en planta). Les quatre ubicacions plantejades en l'estudi de les alternatives són:

(A1) Aigua amunt del gual d'accés a Arenys d'Empordà: a uns 110 m aigua amunt del gual de la carretera GIV-6226 sobre el Fluvià, anomenat Pont Ras, que dona accés a Arenys d'Empordà des de la GI-622 a Vilaür. L'àrea d'aportació en aquest punt és d'uns 919 km² i amb una longitud de riu d'un 92 km.

(A2) Entre el gual d'accés a Arenys d'Empordà i el torrent de l'Estrop: a uns 600 m aigua amunt de la confluència del torrent de l'Estrop amb el Fluvià. L'àrea d'aportació en aquest punt és d'uns 922 km² i amb una longitud de riu d'un 93 km.

(A3) Pont de la GI-622 sobre el Fluvià: pont de la carretera GI-622 sobre el Fluvià a Sant Miquel de Fluvià. Estructura de 6 ulls amb forma d'arc sobre hastials de grans dimensions (gàlib màxim superior als 15 m). L'àrea d'aportació en aquest punt és d'uns 942 km² i amb una longitud de riu d'un 98 km.

(A4) EDAR de Sant Miquel de Fluvià: a uns 220 m aigua avall del pont de la GI-622 sobre el Fluvià, al tram d'aquest riu que discorre al sud de la depuradora. L'àrea d'aportació en aquest punt és d'uns 942 km² i amb una longitud de riu d'un 98 km.

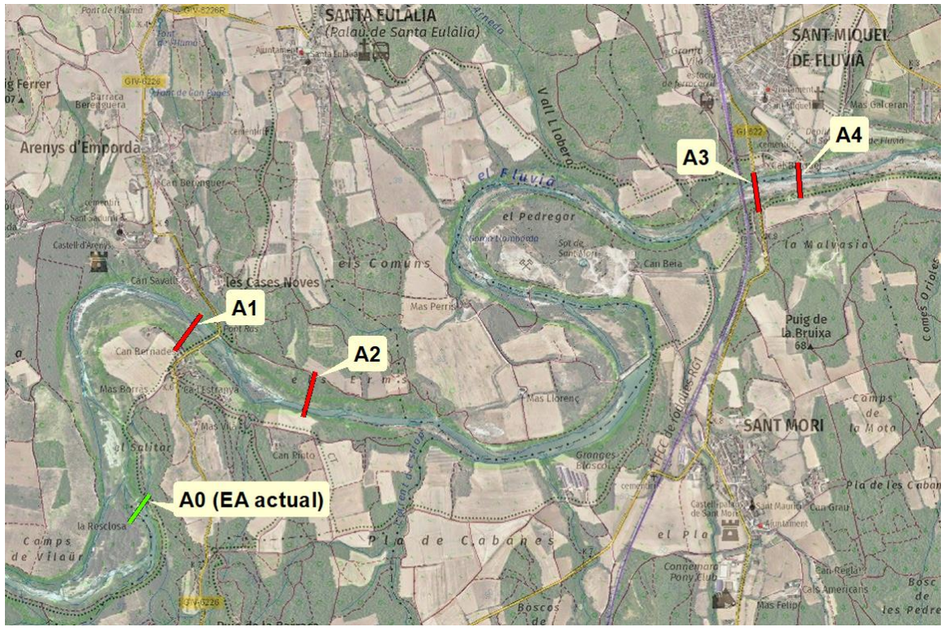


Figura 1. Emplaçament alternatives proposades.

1.1. Antecedents

Es disposa de diferent informació antecedent a l'àmbit d'estudi. D'aquesta informació antecedent s'han considerat 2 projectes, per tal de recopilar la topografia de detall de la llera del riu Fluvià que es va utilitzar:

Amb data novembre de 2008, l'empresa Técnica y Proyectos S.A., va redactar el "Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 Sant Miquel de Fluvià, al riu Fluvià" on es proposava ubicar l'estació entre els municipis Sant Miquel de Fluvià i Sant Mori (al marge esquerre i marge dret respectivament).

Amb data setembre de 2010, l'empresa Técnica y Proyectos S.A., va redactar el projecte "Estudi hidràulic i proposta d'actuacions de millora del marc de control EA053 Garrigàs, al riu Fluvià" on es proposava ubicar l'estació d'aforament al gual existent a Arenys d'Empordà.

D'altra banda, s'ha recopilat el model hidràulic (HECRAS 1D) utilitzat en la PEF del Fluvià, per tal d'obtenir aquella informació necessària per a la construcció del model hidràulic, en concret, pel que fa a les condicions de contorn del model.

2. CARACTERITZACIÓ DEL RÈGIM DE CABALS

2.1. Cabals de manteniment

El "Pla de Gestió del districte de conca fluvial de Catalunya", recull els cabals de manteniment de referència per a aconseguir una bona estructura i funcionament dels ecosistemes aquàtics. S'han recopilat els cabals de manteniment del Pla de gestió del DCFC i del Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera (PES) 2023.

Punt de càlcul	Cabals de manteniment del Pla de gestió del DCFC i del Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera (PES) 2023											
	Oct	Nov	Des	Gen	Feb	Mar	Abr	Ma	Juny	Jul	Ago	Set
10077	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,599	1,599	1,23	0,984	0,984	0,984

Taula 1. Règim de cabals de manteniment o ecològics de referència

Per a la realització d'aquest estudi s'han agafat les dades corresponents a la unitat 21024 (Fluvià a EA A0053 (Garrigàs)). S'han considerat els mateixos cabals (ordinaris i d'avinguda) per a totes les ubicacions, donada la seva proximitat i a que la variació entre la superfície d'aportació a la ubicació més aigua avall (A4) respecte la situada més aigua amunt (A1) és mínima (inferior al 3%).

2.2. Cabals d'activació

El règim de cabals ordinaris s'ha obtingut a partir de les dades aforades a l'EA016 ESPONELLLÀ en aproximadament els darrers 20 anys (entre el 2004 i el 2022) i extrapolades a la ubicació de l'àmbit d'estudi (el punt de major conca d'aportació, A4) a partir d'una correlació d'àrees.

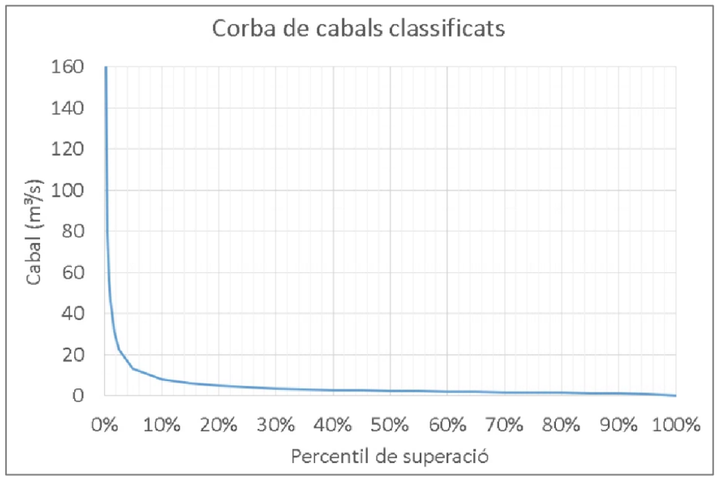


Figura 2. Corba de cabals classificats A l'àmbit d'estudi obtinguda a partir de les dades aforades a l'EA016 (Esponellà).

A partir d'aquesta corba de cabals classificats, s'han obtingut els següents valors de cabals ordinaris característics per a l'estudi de les diferents solucions.

	Q (m³/s)
Q5	11,20
Qp=20%	4,30
1.2*Qmigdiari	5,34
Q270	1,36

Taula 2. Cabals ordinaris

2.3. Cabals d'avinguda

El règim de cabals d'avinguda considerat és el de la tramificació de cabals de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Els cabals d'avinguda del riu Fluvià considerats són els que es recullen a la següent taula:

Període de retorn (anys)	MCO	10	50	100	500
Cabal punta (m³/s)	309,4	696,7	1282,9	1617,6	2849,9

Taula 3. Cabals d'avinguda al tram d'estudi del riu Fluvià pels períodes de retorn de 10, 50, 100 i 500 anys de període de retorn, així com la Màxima Crescuda Ordinària

2.4. Resum llindars de cabals

A continuació es mostra una taula amb un resum del llindar de cabals per a la modelització hidràulica.

TAULA RESUM		Q (m³/s)
Cabals d'avinguda	Q500	2849,9
	Q100	1617,6
	Q50	1282,9
	Q10	696,7
	Qmco	309,4
Cabals riuada	Q5	11,20
Cabal d'activació	Qp=20%	4,30
Cabals usuals	1.2*Qmigdiari	5,34
	Q270	1,36
Cabals ambientals	Q manteniment màxim	1,599
	Q manteniment mínim	0,984

Taula 4. Resum del llindar de cabals per a la modelització hidràulica.

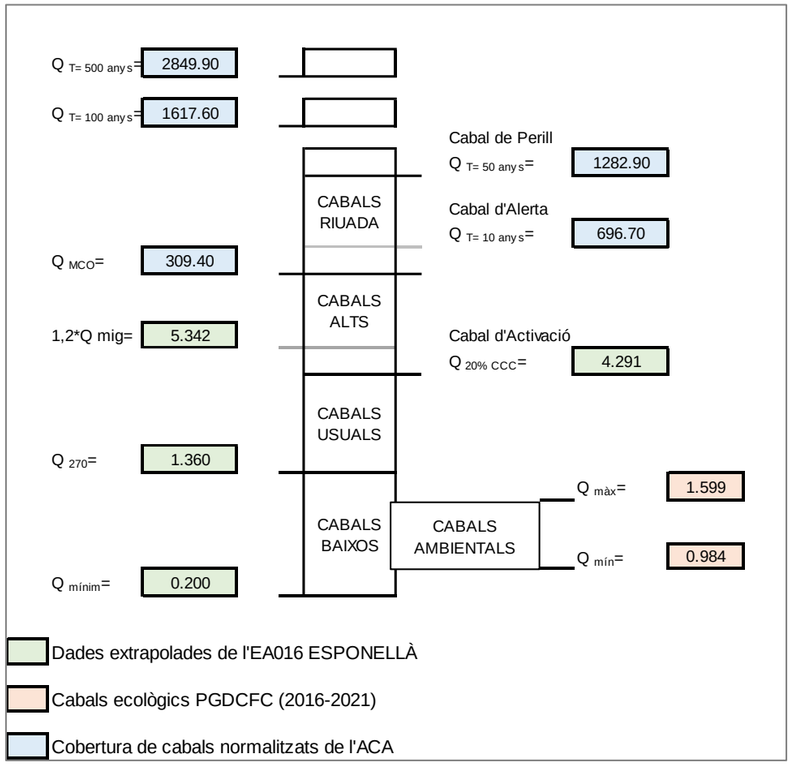


Figura 2. Resum dels cabals característics

3. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

3.1. Model hidràulic

Per tal d'abordar amb la màxima precisió la inundació que es pot assolir en cas d'avingudes, i analitzar les possibles afeccions que es podrien produir, s'ha optat per realitzar una modelització bidimensional amb el model matemàtic HEC-RAS (v6.2.0), atenent a les característiques dels cursos fluvials (lleres ben definides) i a la orografia dels terrenys per on circulen les lleres (amplies planes al·luvials on el flux pot quedar desacoblat de la lleres).

3.1.1. Model digital del terreny

La informació cartogràfica considerada en el present estudi és:

- Aixecaments topogràfics de detall dels projectes antecedents presentats anteriorment (realitzats amb la projecció ED50 i, per tant, s'han hagut de projectar a ETRS89).

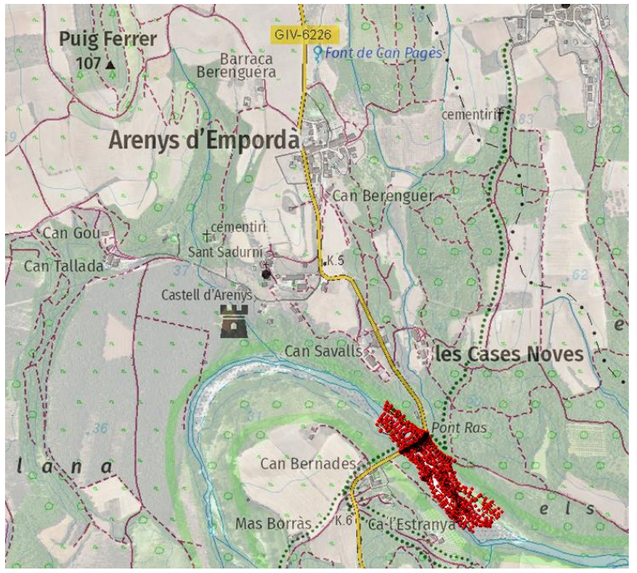


Figura 3. Aixecament topogràfic 1:500 a l'entorn de l'A1 recopilat del projecte antecedent "Estudi hidràulic i proposta d'actuacions de millora del marc de control EA053 Garrigàs, al riu Fluvià" del 2010

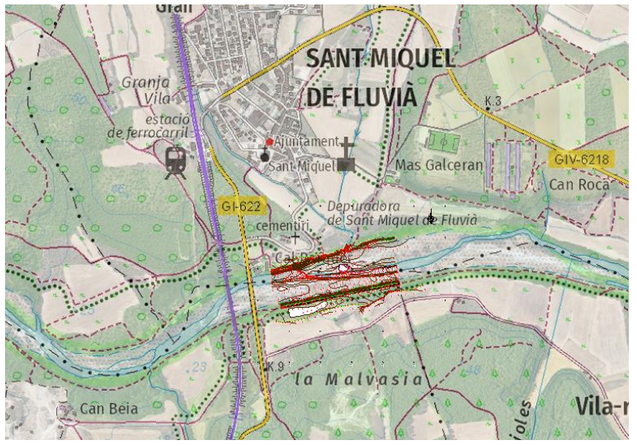


*Figura 4. Aixecament topogràfic 1:500 a l'entorn de l'A4 recopilat del projecte antecedent "*Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 Sant Miquel de Fluvià, al riu Fluvià" *del 2008.*

- Dades LIDAR, 2a cobertura, disponibles de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGiC) corresponents al projecte LIDARCAT.

Aquesta informació topogràfica ha estat tractada i combinada de tal manera que s'ha obtingut un Model Digital del Terreny actual i de detall en el conjunt de l'àmbit objecte d'estudi i el seu entorn.

3.1.2. Distribució dels coeficients de rugositat de Manning

Pel que fa a la rugositat assignada en les modelitzacions, el coeficient de rugositat de Manning s'ha estimat utilitzant la informació base de la coberta dels usos del sòl del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC), informació disponible en format vectorial estructurat (polígons), 4a edició (2009), que és una cartografia temàtica d'alta resolució dels principals tipus de cobertes del sòl de Catalunya. El MCSC es realitza al Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), amb el finançament de la Generalitat de Catalunya. Els valors del coeficient de rugositat de Manning associats a cada un dels usos d'aquesta cobertura s'obtenen del "Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España" (SIOSE) recollits en el document "Guia Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables", publicat pel Ministeri de Medi Ambient, i Medi Rural i Marí el 2011.

Pel que fa a la rugositat assignada en la modelització, cal destacar que el MCSC no és suficientment detallat en algunes zones, i com a particularitat s'ha afinat la cobertura en algunes zones de la llera i en l'àmbit de l'estació d'aforament i s'ha considerat el coeficient de rugositat de Manning en base a criteri expert.

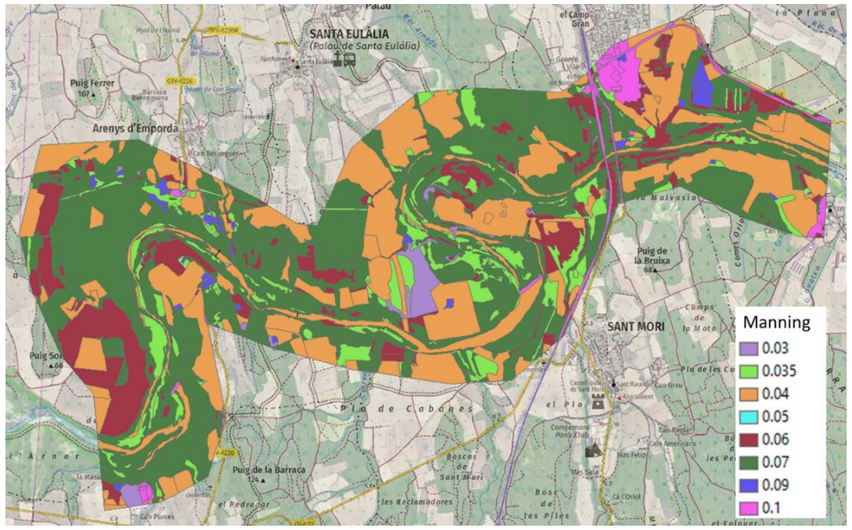


Figura 5.Distribució dels coeficients de rugositat de Manning utilitzats en el model hidràulic.

3.1.3. Caracterització hidràulica

Per a la caracterització del comportament hidràulic del tram objecte d'estudi del riu Fluvià s'ha dividit l'àmbit en 3 geometries, una per a cada alternativa d'ubicació (a excepció de les 3 i 4 que al ubicar-se en un mateix sub-tram, s'ha considerat la mateixa geometria del tram), per tal de poder realitzar els càlculs hidràulics de cada alternativa de manera independent:

- Alternativa 1: des d'uns 225 m aigua amunt del gual de la GIV-6226 sobre el Fluvià fins a uns 440 m aigua avall d'aquest gual.
- Alternativa 2: des d'uns 205 m aigua avall del gual de la GIV-6226 sobre el Fluvià fins a uns 350 m aigua amunt de la confluència d'aquest amb el Torrent de l'Estrop.
- Alternatives 3 i 4: des d'uns 700 m aigua amunt del pont de la línia del ferrocarril R11 de Barcelona a Portbou sobre el Fluvià fins a uns 460 m aigua avall del pont de la carretera GI-622 sobre el Fluvià.

En els gràfics següents es mostren els esquemes generals del model hidràulic realitzat, per a cada alternativa, amb HEC-RAS 6.2.0.

Per a la definició geomètrica del gual de la carretera GIV-6226 (àmbit A1) s'ha utilitzat l'aixecament topogràfic de detall del projecte antecedent, en el que s'inclou l'aixecament d'aquest gual.

Per a la definició geomètrica del pont de la carretera GI-622 sobre el Fluvià i del pont de la línia del ferrocarril R11 de Barcelona a Portbou (situada just aigua amunt de l'anterior pont) s'han utilitzats els aixecaments topogràfics realitzats per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICiGC) en el marc dels treballs de la Planificació de l'Espai Fluvial realitzats en col·laboració amb l'Agència Catalana de l'Aigua entre els anys 2001 i 2011. Els aixecaments estan realitzats amb la projecció ED50. Els taulers dels ponts se situen molt per damunt dels nivells de la làmina d'aigua per a una avinguda de 500 anys de període de retorn (segons la informació de la "Diagnosi hidràulica d'estructures transversals al flux al DCFC", recentment publicada per l'ACA), per tant, no s'han introduït les estructures al model hidràulic, únicament s'han introduït les piles al Model Digital del Terreny.

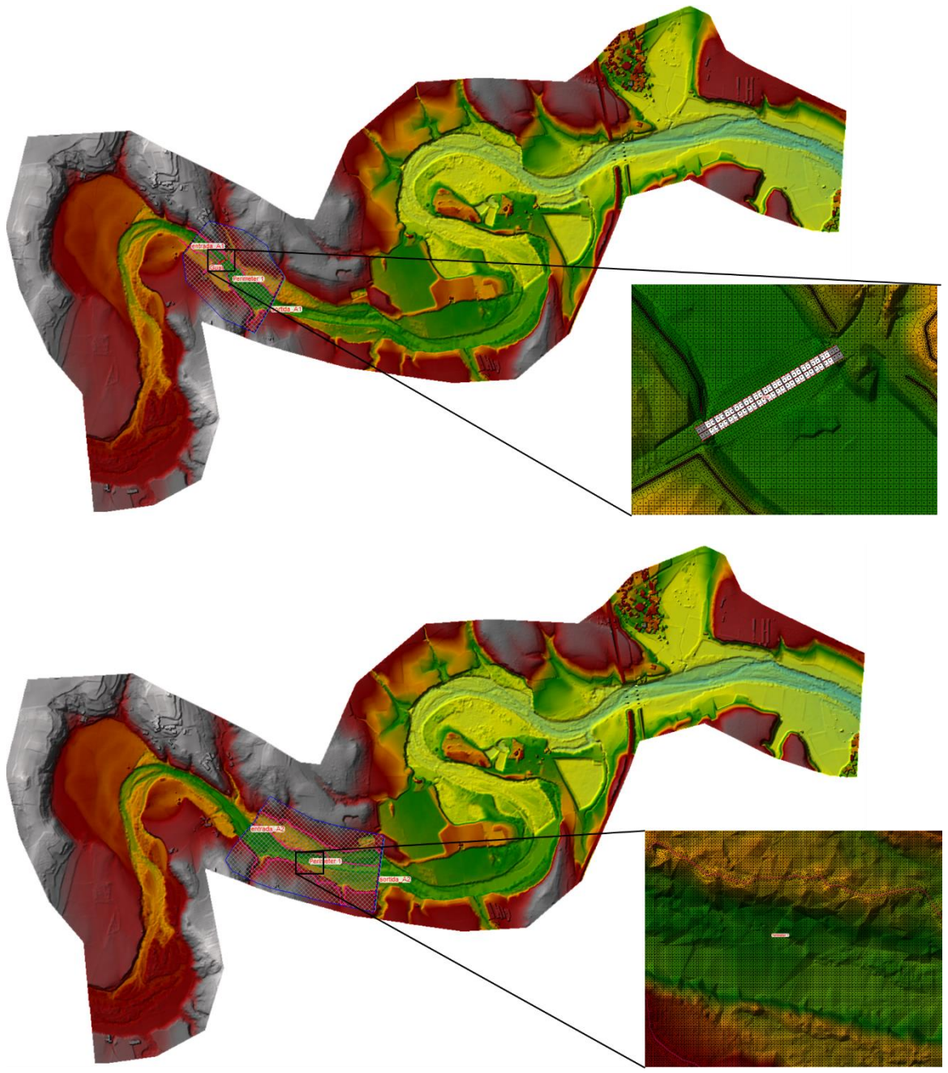


Figura 6. *Esquema general del model hidràulic de l'Alternativa 1 (superior) i 2 (inferior).*

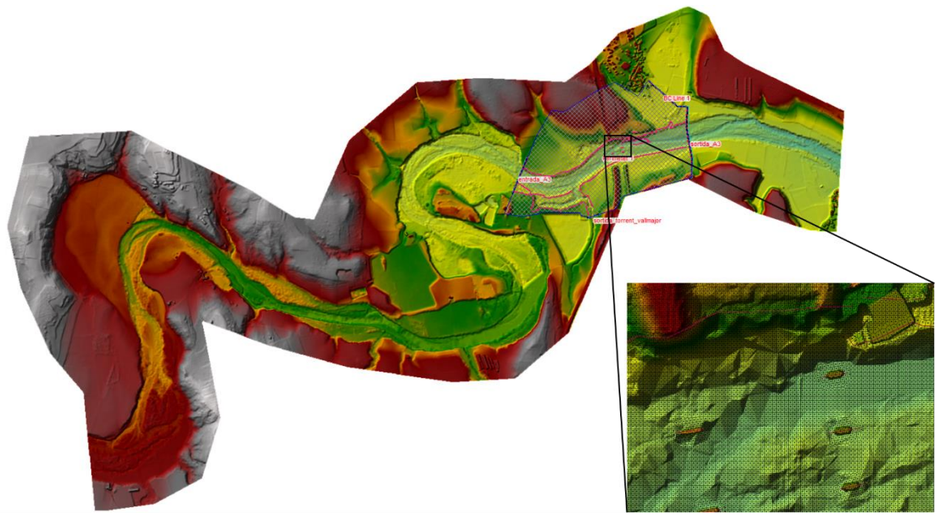


Figura 7. Esquema general del model hidràulic de les alternatives 3 i 4.

3.1.4. Condicions de contorn

Com a condició de contorn d'entrada es considera els cabals de disseny constants recopilats a l'apartat anterior.

Com a condicions de contorn de sortida es considera la corba de desguàs (Rating Curve) de les seccions del model hidràulic antecedent (model HECRAS 1D de la PEF del Fluvià) al límits aigua avall de cada àmbit de modelització. Cal esmentar que en alguna secció hi ha una diferència de la cota del fons de llera entre el MDT del present estudi i el de les seccions considerades al model antecedent de la PEF. Per tant, en aquests casos, s'han corregit les Rating Curve del model antecedent en base a les cotes de la topografia utilitzada en el present estudi. A la següent taula es mostren les Rating Curves utilitzades:

A1		A2		A3 i A4	
Nivell (m.s.n.m.)	Q (m³/s)	Nivell (m.s.n.m.)	Q (m³/s)	Nivell (m.s.n.m.)	Q (m³/s)
25,46	0,0	25,00	0,0	12,44	0,0
29,81	309,4	28,88	309,4	15,65	309,4
31,35	641,7	30,17	641,7	16,89	641,7
32,87	1282,9	31,20	1282,9	18,55	1282,9
33,48	1617,6	31,68	1617,6	19,13	1617,6
35,19	2849,9	33,13	2849,9	20,54	2849,9

Taula 5. Rating Curves utilitzades en cada un dels models hidràulics.

3.2. Resultats de la diagnosi.

3.2.1. Àmbit gual GIV-6226 (A1)

Per a l'avinguda de 10 anys de període de retorn (696,7 m³/s) en la situació actual, l'única diferència entre la línia d'inundació publicada a la web de l'ACA i la resultant del model hidràulic és que aquesta última inunda part de la terrassa del marge dret, al desbordar puntualment en algun punt del marge. Per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn (2849,9 m³/s) no s'observen diferencies apreciables.

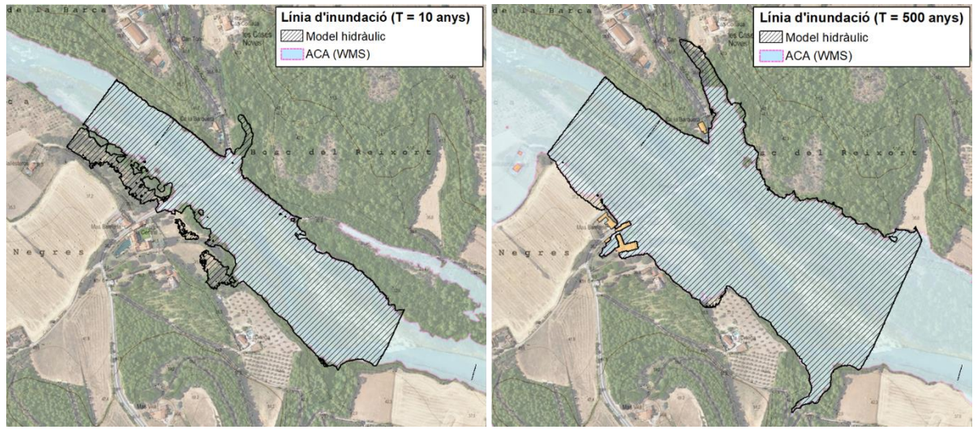


Figura 8.Línies d'inundació resultants del model hidràulics i publicades a la web de l'ACA a la zona del gual de la carretera GIV-6226, per a l'avinguda de 10 anys de període de retorn (imatge esquerra) i per a 500 anys de període de retorn (imatge dreta).

3.2.2. Àmbit torrent de l'Estrop (A2)

Per a la diagnosi de l'estat actual, i a partir dels resultats del model hidràulic bidimensional realitzat expressament pels presents treballs, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Fluvià entre el gual de la GIV-6226 i el torrent de l'Estrop pels cabals de 10 anys (696,7 m³/s) i de 500 anys (2849,9 m³/s) no s'observen diferencies apreciables respecte les línies d'inundació publicades per l'ACA i consultables al seu WMS. Únicament s'observaria una zona puntual al marge esquerre on, per a l'avinguda de 500 anys, l'extensió és lleugerament superior, però sense canvis significatius respecte la informació disponible a la web de l'ACA.

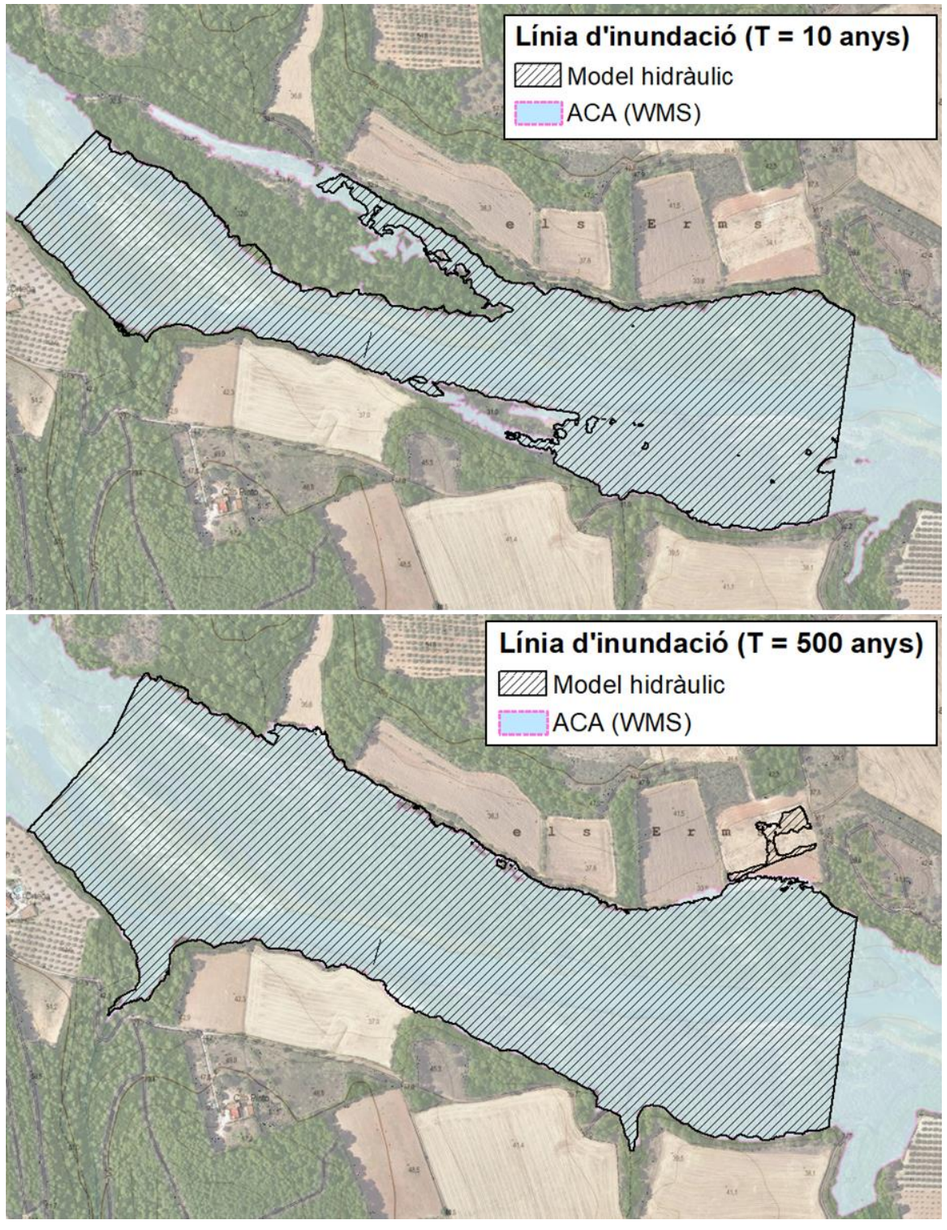


Figura 9.Línies d'inundació resultants del model hidràulics i publicades a la web de l'ACA a la zona entre el gual de la GIV-6226 i el torrent de l'Estrop per l'estat actual, per a l'avinguda de 10 anys de període de retorn (imatge superior) i per a 500 anys de període de retorn (imatge inferior).

3.2.3. Tram dels ponts del ferrocarril i la GI-622 (A3 i A4)

Per a la diagnosi de l'estat actual, i a partir dels resultats del model hidràulic bidimensional realitzat expressament pels presents treballs, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Fluvià que discorre entre els termes municipals de Sant Miquel de Fluvià i Sant Mori pels cabals de 10 anys (696,7 m³/s) i de 500 anys (2849,9 m³/s) no s'observen diferencies apreciables respecte les línies d'inundació publicades per l'ACA i consultables al seu WMS. L'extensió de la inundació per a l'avinguda de 500 anys és lleugerament superior aigua amunt del pont del ferrocarril i lleugerament inferior aigua avall del pont de la GI-622, però sense canvis significatius respecte la informació disponible a la web de l'ACA.

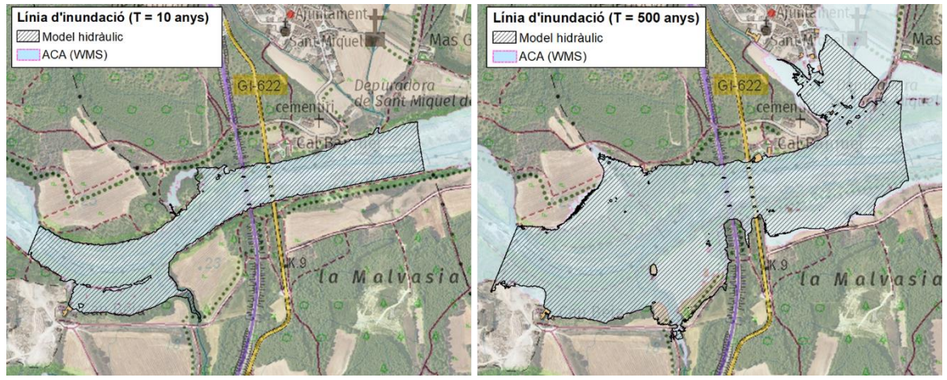


Figura 10.Línies d'inundació resultants del model hidràulics i publicades a la web de l'ACA al tram dels ponts del ferrocarril i la GI-622 per l'estat actual, per a l'avinguda de 10 anys de període de retorn (imatge esquerra) i per a 500 anys de període de retorn (imatge dreta).

4. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES D'UBICACIÓ

Es proposa un total de 4 alternatives d'ubicació:

- (A1) Aigua amunt del gual d'accés a Arenys d'Empordà.
- (A2) Entre el gual d'accés a Arenys d'Empordà i el torrent de l'Estrop.
- (A3) Pont de la GI-622 sobre el Fluvià.
- (A4) EDAR de Sant Miquel de Fluvià.

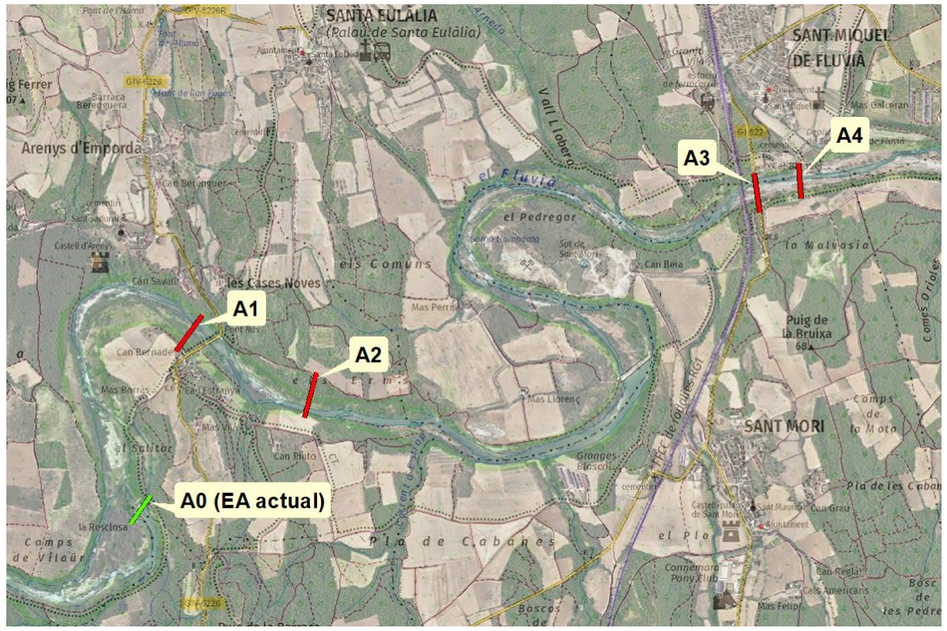


Figura 11. Emplaçament alternatives proposades.

Les alternatives plantejades tenen com a objectiu poder valorar el seu funcionament hidràulic així com la qualitat de la mesura de cabals per als cabals característics. En qualsevol cas, en la fase de redacció del projecte constructiu es durà a terme l'encaix definitiu de l'alternativa finalment escollida juntament amb l'adopció del pas de fauna piscícola que permeti la connectivitat a través de l'estació.

5. PREDISSENY DE LA NOVA CONFIGURACIÓ DE L'ESTACIÓ

Per tal de poder realitzar el predisseny de la nova configuració dels sectors de l'estació d'aforament, s'ha dut a terme una anàlisi de la nova configuració de sectors (nombre, longitud i cotes) per tal de que la precisió de la dada obtinguda respongui a les necessitats de l'estació com a punt de control de la conca, abans de la seva desembocadura al mar.

S'ha procedit al càlcul analític de la capacitat de cadascun dels trams de vessament, segons l'expressió següent:

$$Fr = 1 = \frac{v}{\sqrt{g \cdot h}}$$

$$H = h + \frac{v^2}{2 \cdot g} = \frac{3}{2}h$$

$$Q = v \cdot L \cdot h = \frac{2}{3} \cdot \sqrt{g \cdot \frac{2}{3}} \cdot L \cdot H^{3/2}$$

$$Q = Cd \cdot L \cdot H^{3/2}$$

On:

Cd	Coeficient sobreeixidor llavi gruixut on es produeix un crític a la secció aigua avall (1,705)
L	Longitud tram de vessament
H	Nivell d'aigua

Per a cadascuna de les quatre alternatives d'ubicació de la nova estació d'aforament, les amplades de la llera, a on encaixar les diferents propostes, són les següents:

- Alternativa 1: Amplada 38 metres.
- Alternativa 2: Amplada 51 metres.
- Alternativa 3: Amplada 33 metres.
- Alternativa 4: Amplada 38 metres.

Un cop dut a terme l'encaix iteratiu de la millor combinació de sectors, s'ha proposa en les quatre ubicacions una secció a dos nivells de mesura amb les següents característiques:

- Canal d'aigües baixes: Amplada 2,5 metres amb un nivell respecte el fons de llera variable segons l'alternativa d'ubicació:
  - Alternativa 1: 96 cm.
  - Alternativa 2: 95 cm.
  - Alternativa 3: 58 cm.
  - Alternativa 4: 62 cm.
- Canal d'aigües mitges: Amplada de 6,0 metres amb un nivell de 40 centímetres respecte a la cota de vessament del canal d'aigües baixes.
- Canal d'aigües altes: Amb un nivell de 80 centímetres respecte a la cota de vessament del canal d'aigües baixes i una amplada variable segons l'alternativa d'ubicació:
  - Alternativa 1: Amplada 28,5 metres.
  - Alternativa 2: Amplada 41,5 metres.
  - Alternativa 3: Amplada 23,5 metres.
  - Alternativa 4: Amplada 28,5 metres.

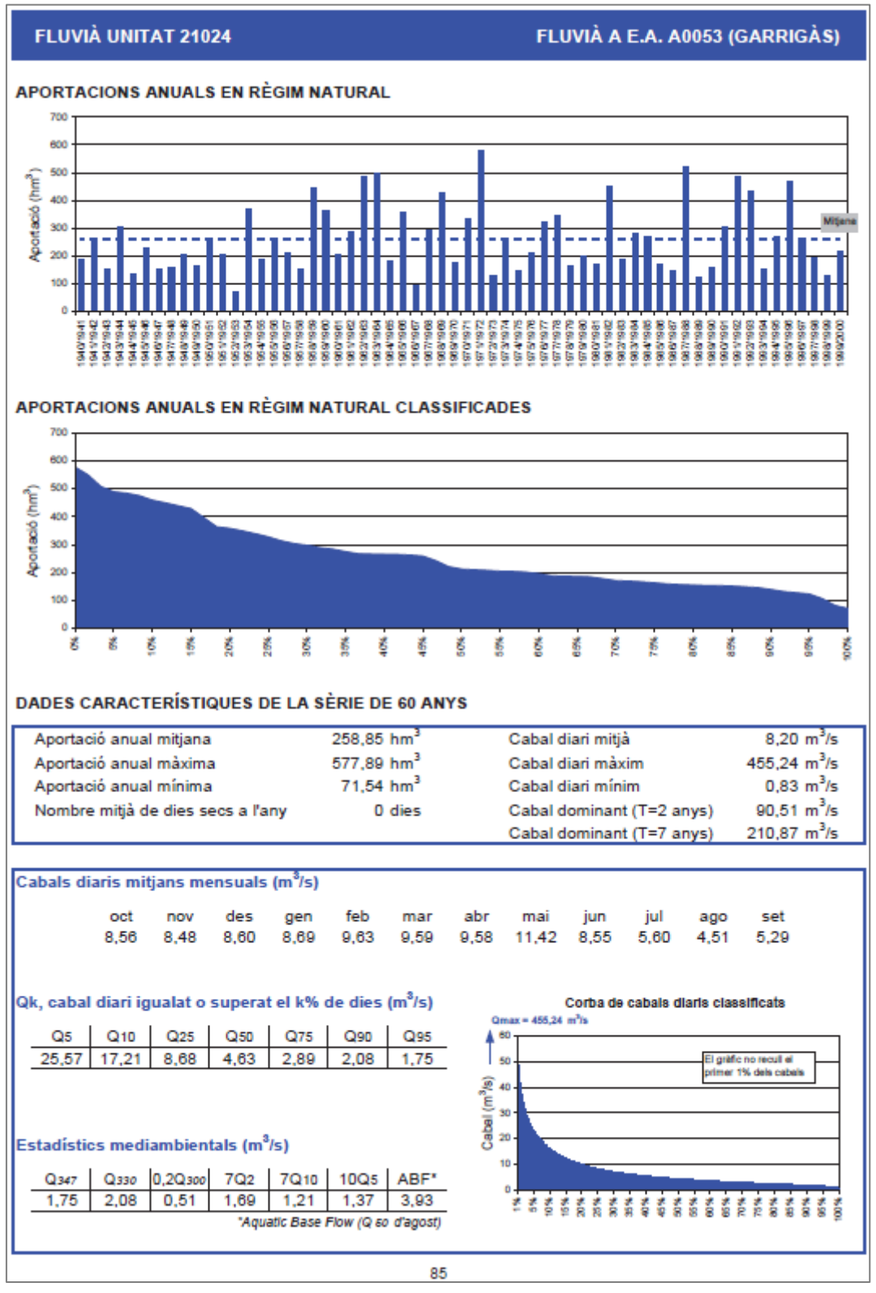
La incertesa (o precisió) de la mesura, per a cadascuna de les ubicacions, s'obté com el rati entre la variació del cabal i la variació de nivell entre dues mesures. Per a obtenir el valor relatiu de la incertesa (en percentatge), a al rati anterior se li divideix el cabal considerat per a la mesura:

$$Incertesa = \frac{\Delta Q}{\Delta h} = \frac{Q_i - Q_{i-1}}{h_i - h_{i-1}}$$

$$Incertesa\ [\%] = \frac{\Delta Q / \Delta h}{Q_i}$$

Per al predisseny i ubicació de la nova estació d'aforament s'ha analitzat la incertesa en la mesura per a diferents cabals (de manteniment, cabals usuals i la MCO). Pel que fa als cabals usuals considerats en el predisseny s'han considerats els del document "Els recursos hídrics en règim natural a les conques internes de Catalunya (1940-2000)" de l'ACA, ja que presenten valors amb major variabilitat (des dels 2 m^3/s fins als 25 m^3/s) respecte els que presenten les dades aforades a l'EA016 Esponellà els darrers 20 anys (que van des d'aproximadament 1 m^3/s fins als 12 m^3/s).

No obstant, la modelització hidràulica es realitza per a tot un rang de cabals, des de valors per sota dels cabals de manteniment, fins al cabal d'avinguda per a 500 anys de període de retorn. Per tant, quedarien representants tots els cabals, ja siguin els provinents de l'aforament de l'EA016 Esponellà o els provinent del document "Els recursos hídrics en règim natural a les conques internes de Catalunya (1940-2000)" de l'ACA.



FLUVIÀ UNITAT 21024 — **FLUVIÀ A E.A. A0053 (GARRIGÀS)**

APORTACIONS ANUALS EN RÈGIM NATURAL

APORTACIONS ANUALS EN RÈGIM NATURAL CLASSIFICADES

DADES CARACTERÍSTIQUES DE LA SÈRIE DE 60 ANYS

Aportació anual mitjana	258,85 hm^3	Cabal diari mitjà	8,20 m^3/s
Aportació anual màxima	577,89 hm^3	Cabal diari màxim	455,24 m^3/s
Aportació anual mínima	71,54 hm^3	Cabal diari mínim	0,83 m^3/s
Nombre mitjà de dies secs a l'any	0 dies	Cabal dominant (T=2 anys)	90,51 m^3/s
		Cabal dominant (T=7 anys)	210,87 m^3/s

Cabals diaris mitjans mensuals (m^3/s)

oct	nov	des	gen	feb	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
8,56	8,48	8,60	8,69	9,63	9,59	9,58	11,42	8,55	5,60	4,51	5,29

Qk, cabal diari igualat o superat el k% de dies (m^3/s)

Q5	Q10	Q25	Q50	Q75	Q90	Q95
25,57	17,21	8,68	4,63	2,89	2,08	1,75

Corba de cabals diaris classificats

Estadístics mediambientals (m^3/s)

Q_{347}	Q_{330}	$0{,}2Q_{300}$	7Q2	7Q10	10Q5	ABF*
1,75	2,08	0,51	1,69	1,21	1,37	3,93

**Aquatic Base Flow (Q so d'agost)*

85

5.1. Predisseny Alternativa 1

Tal i com es pot observar en la taula i la figura adjunta, la incertesa de la mesura es troba com a màxim al 10% per a tots el rang de cabals característics de caire ordinari, presentant una incertesa superior al 5% per als cabals de manteniment i al voltant del 4% per als cabals usuals:

Q (m^3/s)		h	Q_ab	Q_amt	Q_aalt	Q_resta	Incertesa
Qmco	309,400	3,139	35,531	63,594	195,050	14,892	0%
Q5(*)	25,570	0,853	8,656	9,918	6,996	0,000	4%
Qp=20%(*)	10,757	0,621	6,369	4,388	0,000	0,000	3%
1.2*Qmigdiari(*)	9,840	0,595	6,093	3,747	0,000	0,000	4%
Q270(*)	2,890	0,376	2,890	0,000	0,000	0,000	4%
Q manteniment màxim	1,599	0,256	1,599	0,000	0,000	0,000	6%
Q manteniment mínim	0,984	0,185	0,978	0,000	0,000	0,000	7%

(*) "Els recursos hídrics en règim natural a les conques internes de Catalunya (1940-2000)" de l'ACA

Taula 6. Cabals i precisions per als cabals característics ordinaris (Alternativa 1).

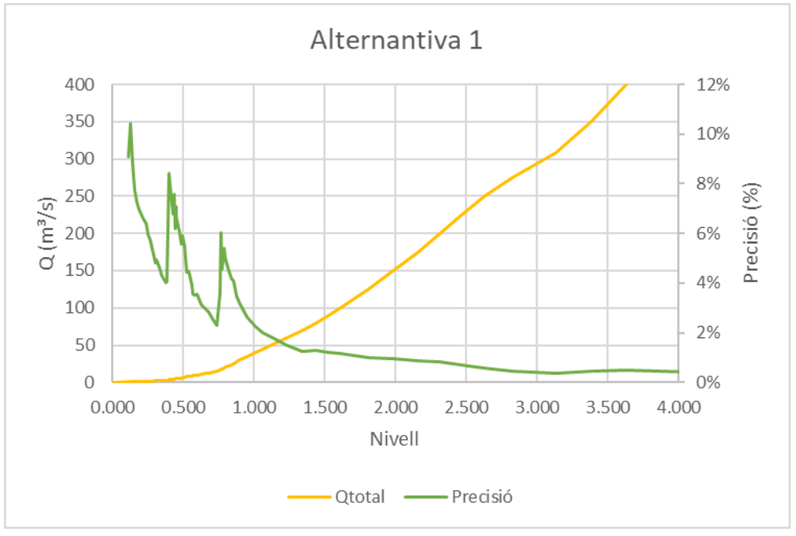


Figura 12. Corba de cabals i precisió per a la configuració proposada per a l'Alternativa 1.

5.2. Predisseny Alternativa 2

Tal i com es pot observar en la taula i la figura adjunta, la incertesa de la mesura es bastant inestable, en general per sota del 15% per a tots el rang de cabals característics de caire ordinari, presentant una incertesa superior al 10% per al cabal de manteniment mínim i al voltant del 5% per als cabals usuals:

Q (m³/s)		h	Q_ab	Q_amt	Q_aalt	Q_resta	Incertesa
Qmco	309,400	3,359	24,961	45,180	227,355	10,880	0%
Q5(*)	25,570	1,028	7,134	8,147	10,287	0,000	3%
Qp=20%(*)	10,757	0,757	5,998	4,751	0,000	0,000	3%
1.2*Qmigdiari(*)	9,840	0,728	5,606	4,228	0,000	0,000	3%
Q270(*)	2,890	0,443	2,576	0,314	0,000	0,000	6%
Q manteniment màxim	1,599	0,323	1,559	0,000	0,000	0,000	4%
Q manteniment mínim	0,984	0,209	0,983	0,000	0,000	0,000	12%

(*) "Els recursos hídrics en règim natural a les conques internes de Catalunya (1940-2000)" de l'ACA

Taula 7. Cabals i precisions per als cabals característics ordinaris (Alternativa 2).

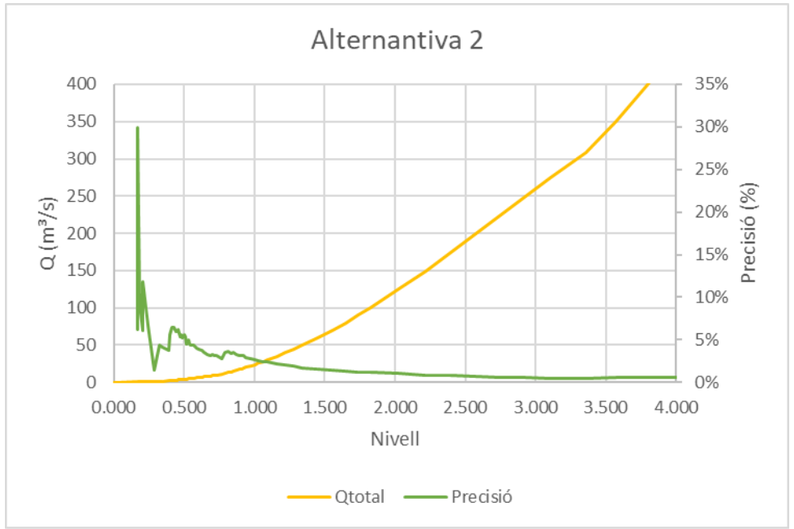


Figura 13. Corba de cabals i precisió per a la configuració proposada per a l'Alternativa 2.

5.3. Predisseny Alternativa 3

Tal i com es pot observar en la taula i la figura adjunta, la incertesa de la mesura es troba com a màxim al 8% per a tots el rang de cabals característics de caire ordinari, presentant una incertesa igual o superior al 5% per als cabals de manteniment i al voltant del 3% per als cabals usuals:

Q (m³/s)		h	Q_ab	Q_amt	Q_aalt	Q_resta	Incertesa
Qmco	309,400	2,875	27,158	50,439	114,229	117,362	1%
Q5(*)	25,570	0,886	8,208	10,879	6,453	0,019	4%
Qp=20%(*)	10,757	0,650	5,586	5,150	0,000	0,000	3%
1.2*Qmigdiari(*)	9,840	0,622	5,292	4,535	0,000	0,000	3%
Q270(*)	2,890	0,381	2,890	0,000	0,000	0,000	3%
Q manteniment màxim	1,599	0,229	1,577	0,000	0,000	0,000	5%
Q manteniment mínim	0,984	0,156	0,981	0,000	0,000	0,000	8%

(*) "Els recursos hídrics en règim natural a les conques internes de Catalunya (1940-2000)" de l'ACA

Taula 8.. Cabals i precisions per als cabals característics ordinaris (Alternativa 3).

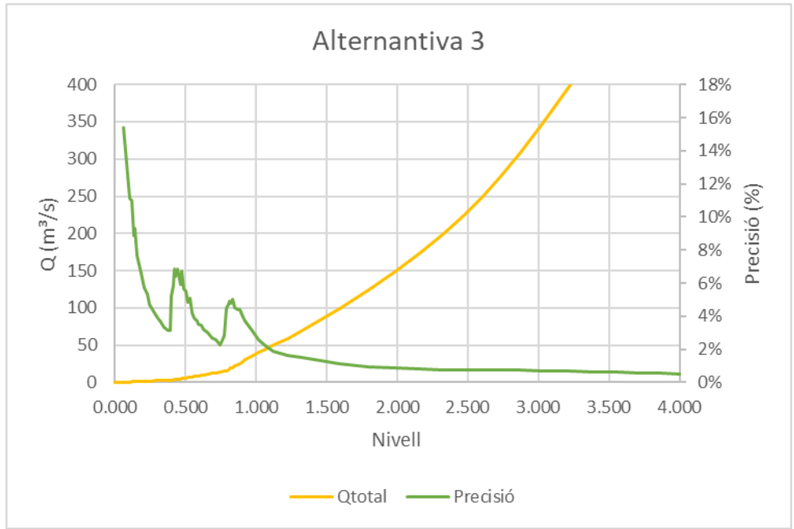


Figura 14. Corba de cabals i precisió per a la configuració proposada per a l'Alternativa 3.

5.4. Predisseny Alternativa 4

Tal i com es pot observar en la taula i la figura adjunta, la incertesa de la mesura es troba com a màxim al 10% per a tots el rang de cabals característics de caire ordinari, presentant una incertesa superior al 5% per als cabals de manteniment i al voltant del 4% per als cabals usuals:

Q (m^3/s)		h	Q_ab	Q_amt	Q_aalt	Q_resta	Incertesa
Qmco	309,400	2,810	41,471	32,522	141,033	94,072	1%
Q5(*)	25,570	0,952	11,797	7,057	6,631	0,105	3%
Qp=20%(*)	10,757	0,651	7,356	3,264	0,117	0,000	3%
1.2*Qmigdiari(*)	9,840	0,625	6,903	2,825	0,104	0,000	4%
Q270(*)	2,890	0,358	2,890	0,000	0,000	0,000	3%
Q manteniment màxim	1,599	0,218	1,577	0,000	0,000	0,000	7%
Q manteniment mínim	0,984	0,155	0,981	0,000	0,000	0,000	9%

(*) "Els recursos hídrics en règim natural a les conques internes de Catalunya (1940-2000)" de l'ACA

Taula 9. Cabals i precisions per als cabals característics ordinaris (Alternativa 4).

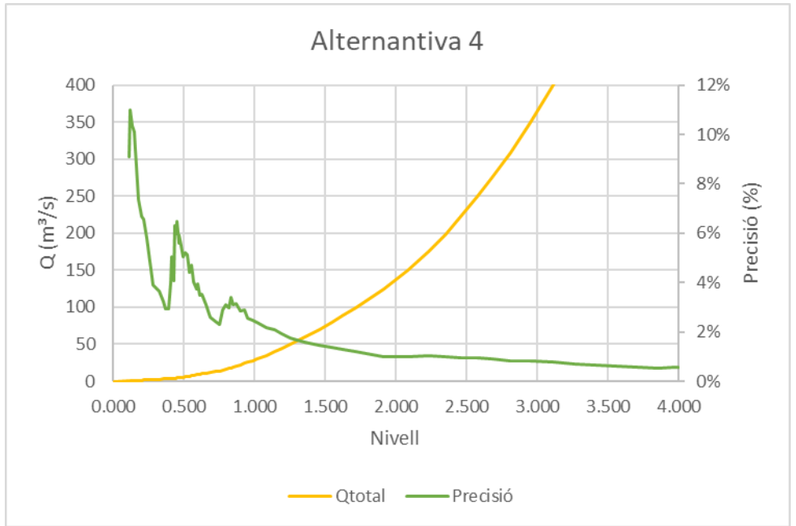


Figura 15. Corba de cabals i precisió per a la configuració proposada per a l'Alternativa 4.

6. CARACTERITZACIÓ DEL FUNCIONAMENT DE LES ALTERNATIVES PROPOSADES

6.1. Alternativa A1

6.1.1. Descripció de l'alternativa A1

Es proposa com a alternativa A1 la construcció de l'estació d'aforament aigua amunt del gual de la GIV-6226. L'estació presenta una amplada de 38 metres. El terreny de la llera en aquest punt se situa a la cota 26,20 msnm i presenta un contrapendent aigua avall. La secció per a cabals baixos (2,5 m) se situaria al punt més baix de la llera i a una cota 96 cm per sobre de la llera a causa de l'enaiguament d'aigua avall.

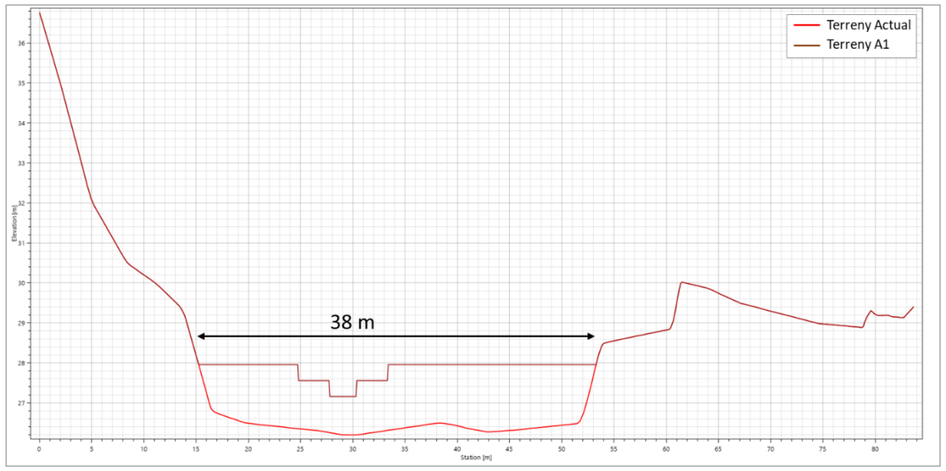


Figura 16. Descripció de l'alternativa A1

6.1.2. Resultats de l'alternativa A1. Cabals ordinaris

Per a la diagnosi de l'estat actual, i a partir dels resultats del model hidràulic bidimensional realitzat expressament pels presents treballs, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Fluvià a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris Q25% (Q=8,68 m3/s) els calats d'aigua al sector d'aigües baixes serien d'uns 0,5 m i al sector d'aigües mitges oscil·larien al voltant dels 0,2 m. D'altra banda, per a cabals Q5% (Q=25,57 m3/s) els calats d'aigua als sectors d'aigües baixes, mitges i altes serien d'uns 0,8 m, 0,5 m i 0,15 m, respectivament.

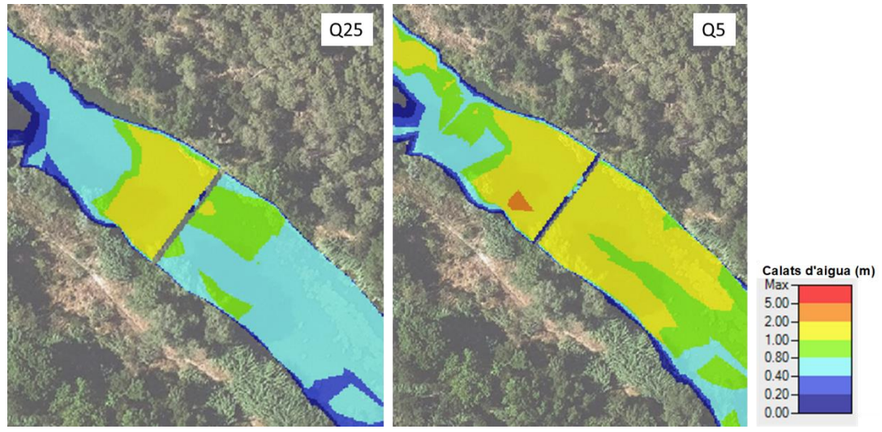


Figura 17. Calats d'aigua a l'estació d'aforament per l'alternativa A1

Pel que fa a les velocitats del flux d'aigua de l'estat actual, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Fluvià a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris Q25% (Q=8,68 m3/s) i Q5% (Q=25,57 m3/s) les velocitats d'aigua al parament són d'entre 1 i 3 m/s.

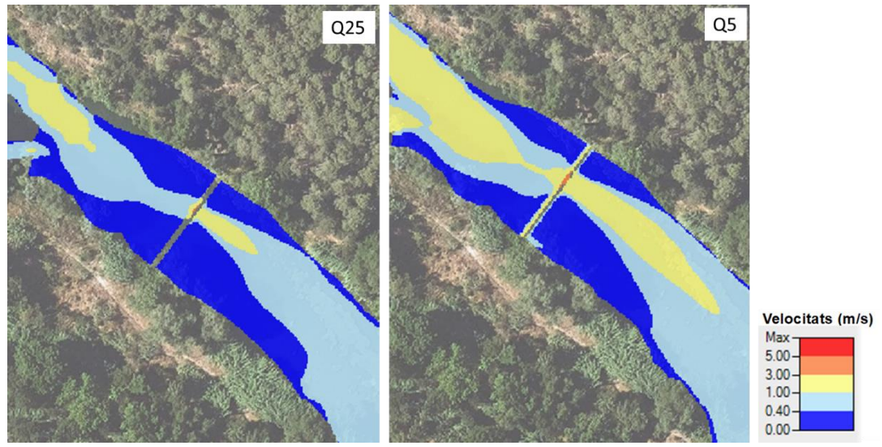


Figura 18. Velocitats a l'estació d'aforament per l'alternativa A1

A continuació es mostra un perfil longitudinal de l'estació d'aforament amb els diferents nivells d'aigua per a un cabal de 10 m³/s (valor situat entre el Q20 i el Qmig) de la Situació Actual i de l'alternativa 1. Es pot observar com el desnivell màxim aigua avall és de 0,49 m.

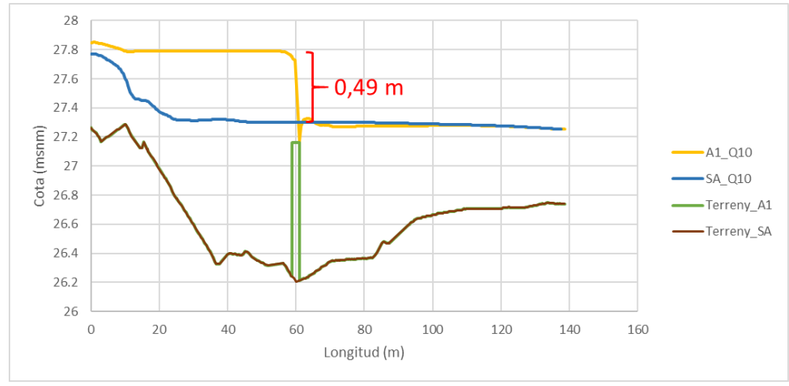


Figura 19. Perfil longitudinal amb els nivells d'aigua pels cabals baixos de disseny (Q =10 m³/s) de l'alternativa A1

6.1.3. Resultats de l'alternativa A1. Diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A1 i la situació actual

En aquest apartat s'exposen els resultats de les diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A1 i l'escenari de situació actual per als cabals ordinaris i d'avinguda estudiats.

- Les diferències de nivell que es mostren en color verd significa una disminució dels nivells en l'escenari de prognosi respecte l'escenari de la diagnosi.
- Les diferències de nivell que es mostren en color blau significa una disminució o increment dels nivells inferiors als 10 centímetres.
- Les diferències de nivell que es mostren en color groc a vermell significa un increment dels nivells superior als 10 centímetres.

Pels cabals ordinaris estudiats, els resultats mostren un increment dels nivells d'aigua just aigua amunt de la nova estació d'aforament que oscil·len entre 10 i 50 centímetres en un tram d'aproximadament 57 metres, com es pot observar en el perfil longitudinal de la figura anterior.

Pel que fa als cabals d'avinguda (figura següent), no hi hauria variacions dels nivells d'inundació i, per tant, no es produirien afeccions a tercers.

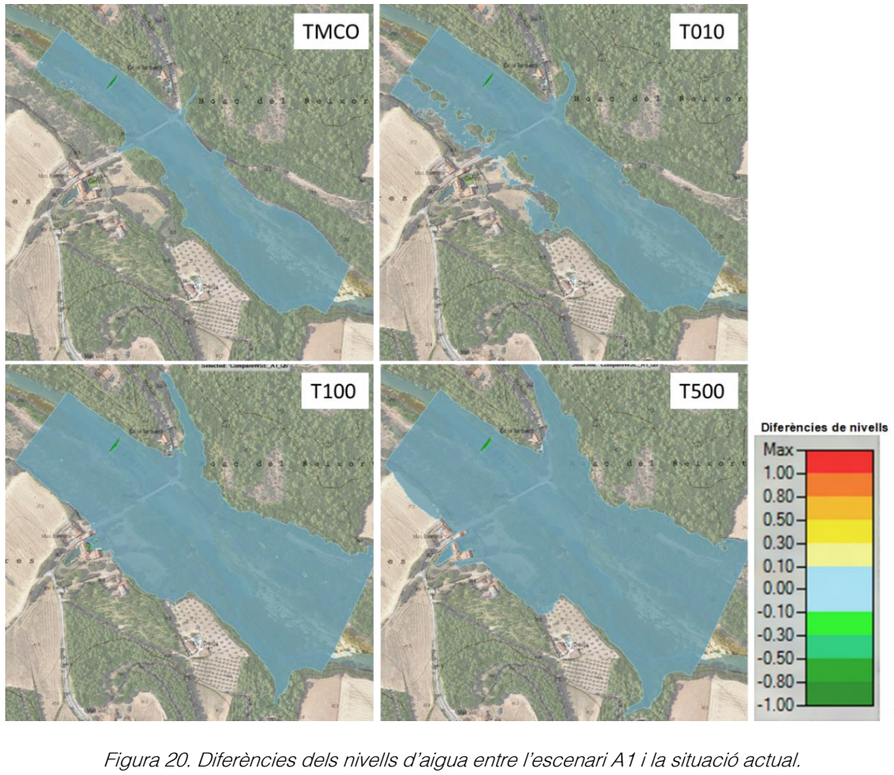


Figura 20. Diferències dels nivells d'aigua entre l'escenari A1 i la situació actual.

6.2. Anàlisi resultats de l'alternativa A1

L'estació proposada en l'alternativa A1 se situa aigua amunt del gual de la GIV-6226 i just a la sortida d'un meandre. Les precisions per a cabals de manteniment es trobarien entre el 6% - 7% mentre que per a cabals ordinaris es trobaria entre el 4% - 5%. Aquesta alternativa es veuria més afectada per l'enaiguament aigua aval, sent necessari elevar significativament l'estructura respecte la el fons de llera. Per a cabals d'avinguda no es produirien increment rellevants de la làmina d'aigua.

	Paràmetre	Alternativa A1
Precisió de la mesura	Cabals de manteniment	6-7%
	Cabal ordinaris	Inferiors 5%
Compliment criteris d'inundabilitat. Sobreelevacions	Cabal d'avinguda MCO	inferior 10 cm
	Cabal d'avinguda T010	inferior 10cm
	Cabal d'avinguda T050	inferior 10cm
	Cabal d'avinguda T100	inferior 10cm
	Cabal d'avinguda T500	inferior 10cm

Taula 10. Resum del compliment dels criteris hidràulics. Alternativa A1

6.3. Alternativa A2

6.3.1. Descripció de l'alternativa A2

Es proposa com a alternativa A2 la construcció d'una estació d'aforament entre el gual de la GIV-6226 i el torrent de l'Estop amb una amplada total de l'estació és 51 metres. El terreny de la llera en aquest punt se situa a la cota 25,16 msnm i presenta un contrapendent aigua avall. La secció per a cabals baixos (2,5 m) se situaria al punt més baix de la llera i a una cota 95 cm per sobre de la llera a causa de l'enaiguament d'aigua avall.

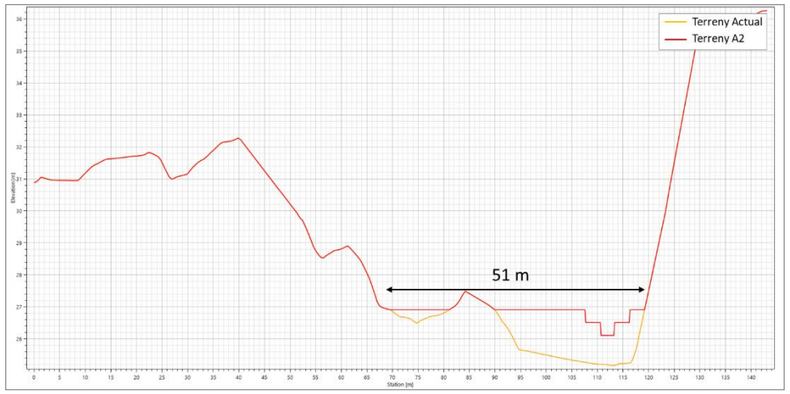


Figura 21. Descripció de l'alternativa A2

6.3.2. Resultats de l'alternativa A2. Cabals ordinaris

Per a la diagnosi de l'estat actual, i a partir dels resultats del model hidràulic bidimensional realitzat expressament pels presents treballs, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Fluvià a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris Q25% (Q=8,68 m3/s) els calats d'aigua al sector d'aigües baixes serien d'uns 0,55 m i al sector d'aigües mitges oscil·larien al voltant dels 0,25 m. D'altra banda, per a cabals Q5% (Q=25,57 m3/s) els calats d'aigua als sectors d'aigües baixes, mitges i altes serien de gairebé 1 m, 0,6 m i 0,25 m, respectivament.

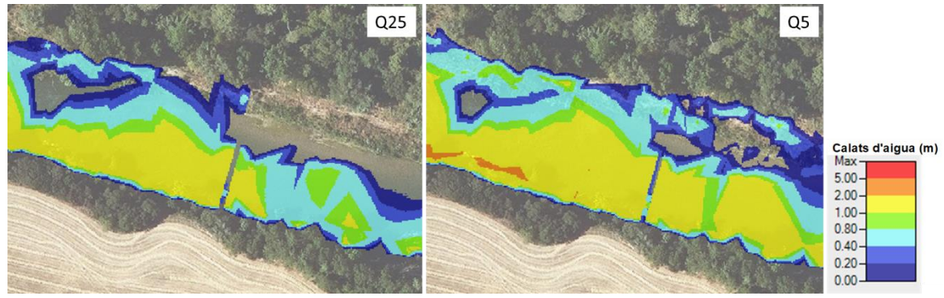


Figura 22. Calats d'aigua a l'estació d'aforament per l'alternativa A2

Pel que fa a les velocitats del flux d'aigua de l'estat actual, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Fluvià a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris Q25% (Q=8,68 m3/s) i Q5% (Q=25,57 m3/s) les velocitats d'aigua al parament serien d'uns 2 m/s al canal d'aigües baixes i d'entre 1 i 1,5 m/s a la resta de seccions, a excepció de la part més al marge esquerre de la secció d'aigües altes on les velocitats oscil·larien al voltant dels 0,25 m/s.

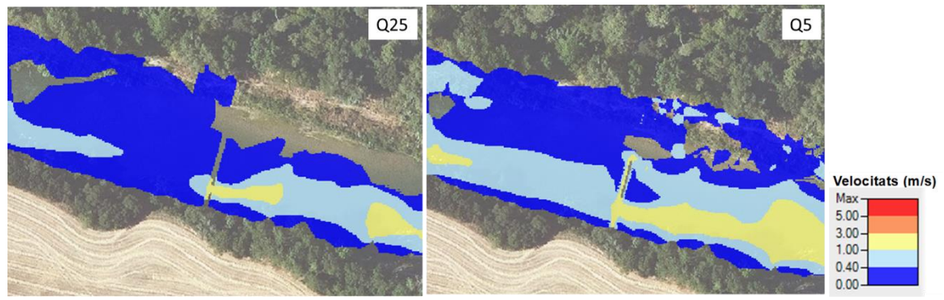


Figura 23. Velocitats a l'estació d'aforament per l'alternativa A2

A continuació es mostra un perfil longitudinal de l'estació d'aforament amb els diferents nivells d'aigua per a un cabal de 10 m³/s (valor situat entre el Q20 i el Qmig) de la Situació Actual i de l'alternativa 2. Es pot observar com el desnivell màxim aigua avall és de 0,35 m.

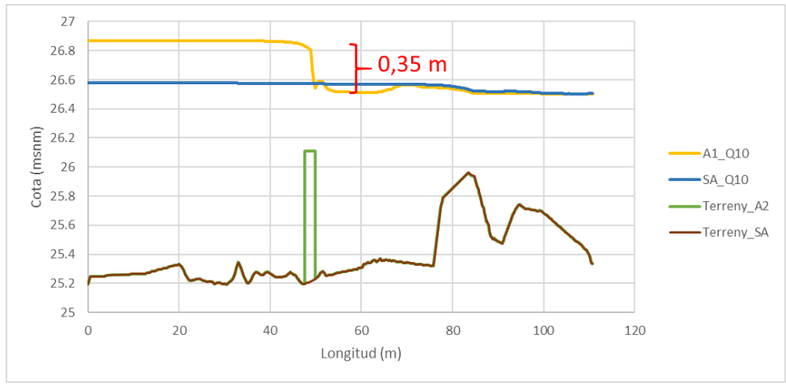


Figura 24. Perfil longitudinal amb els nivells d'aigua pels cabals baixos de disseny (Q =10 m³/s) de l'alternativa A2

6.3.3. Resultats de l'alternativa A2. Diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A2 i la situació actual

En aquest apartat s'exposen els resultats de les diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A2 i l'escenari de situació actual per als cabals ordinaris i d'avinguda estudiats.

- Les diferències de nivell que es mostren en color verd significa una disminució dels nivells en l'escenari de prognosi respecte l'escenari de la diagnosi.
- Les diferències de nivell que es mostren en color blau significa una disminució o increment dels nivells inferiors als 10 centímetres.
- Les diferències de nivell que es mostren en color groc a vermell significa un increment dels nivells superior als 10 centímetres.

Pels cabals ordinaris estudiats, els resultats mostren un increment dels nivells d'aigua just aigua amunt de la nova estació d'aforament que oscil·len entre 10 i 30 centímetres en un tram d'aproximadament 270 metres, com es pot observar en el perfil longitudinal de la figura anterior.

Pel que fa als cabals d'avinguda (figura següent), no hi hauria variacions dels nivells d'inundació i, per tant, no es produirien afeccions a tercers.

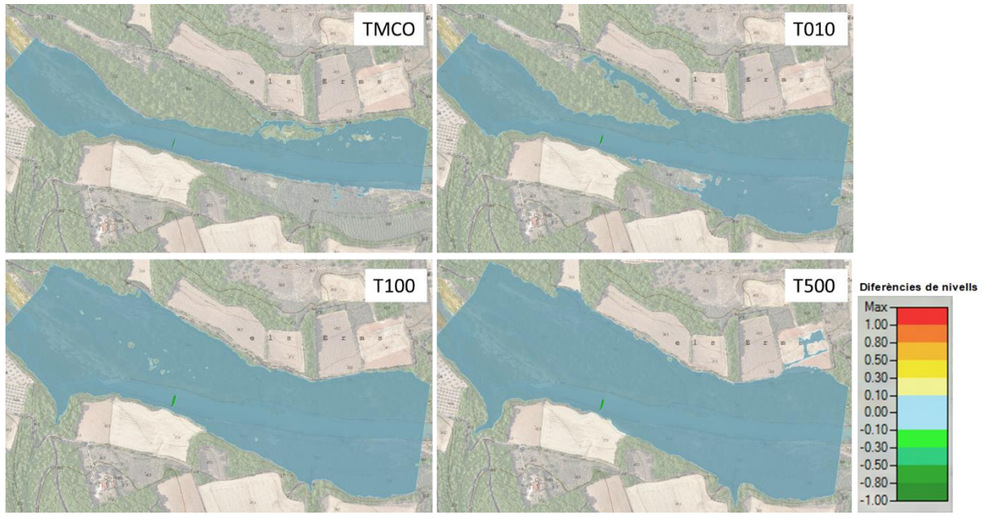


Figura 25. Diferències dels nivells d'aigua entre l'escenari A2 i la situació actual.

6.4. Anàlisi resultats de l'alternativa A2

Pel que fa a l'alternativa d'ubicació A2, correspon a un tram aproximadament rectilini entre una barra del riu Fluvià aigua avall del gual de la GIV-6226 i la confluència amb el torrent de l'Estrop. Segons les ortoimatges històriques disponibles a la web de l'ICGC, aquesta barra ha patit trencaments en diverses ocasions, provocant la circulació d'aigua per zones fora del fons de llera. Les precisions per a cabals de manteniment es trobarien entre el 4% i el 12% mentre que per a cabals ordinaris es trobaria entre el 5% - 6%. Aquesta alternativa es veuria més afectada per l'enaiguament aigua avall, sent necessari elevar significativament l'estructura respecte la el fons de llera, a més de requerir una amplada total considerable. Per a cabals d'avinguda no es produirien increment rellevants de la làmina d'aigua.

	Paràmetre	Alternativa A2
Precisió de la mesura	Cabals de manteniment	4-12%
	Cabal ordinaris	4-6%
Compliment criteris d'inundabilitat. Sobreelevacions	Cabal d'avinguda MCO	inferior 10 cm
	Cabal d'avinguda T010	inferior 10 cm
	Cabal d'avinguda T050	inferior 10 cm
	Cabal d'avinguda T100	inferior 10 cm
	Cabal d'avinguda T500	inferior 10 cm

Taula 11. Resum del compliment dels criteris hidràulics. Alternativa A2

6.5. Alternativa A3

6.5.1. Descripció de l'alternativa A3

Es proposa com a alternativa A3 la construcció d'una estació d'aforament sota el Pont de la carretera GI-622 amb una amplada total de 33 metres. El terreny de la llera en aquest punt se situa a la cota 14,49 msnm i presenta un desnivell entre aigua amunt i aigua avall. Les seccions d'aigües baixes i mitges se situarien entre la primera pila i la segona pila del pont, estant la primera sobre la secció d'aigües altes i la segona al extrem dret d'aquesta secció. La secció per a cabals baixos (2,5 m) se situaria al punt més baix de la llera i a una cota 58 cm per sobre de la llera a causa de l'enaiguament d'aigua avall.

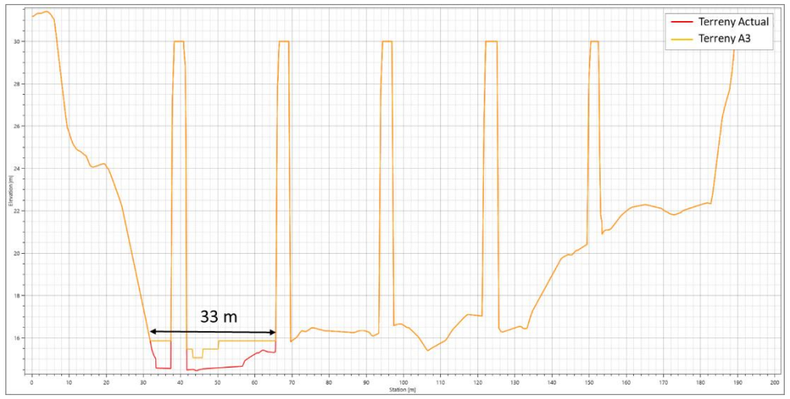


Figura 26. Descripció de l'alternativa A3

6.5.2. Resultats de l'alternativa A3. Cabals ordinaris

Per a la diagnosi de l'estat actual, i a partir dels resultats del model hidràulic bidimensional realitzat expressament pels presents treballs, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Fluvià a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris Q25% (Q=8,68 m3/s) els calats d'aigua al sector d'aigües baixes serien d'uns 0,55 m i al sector d'aigües mitges oscil·larien al voltant dels 0,2 m. D'altra banda, per a cabals Q5% (Q=25,57 m3/s) els calats d'aigua als sectors d'aigües baixes, mitges i altes serien d'uns 0,8 m, 0,55 m i 0,15 m, respectivament.

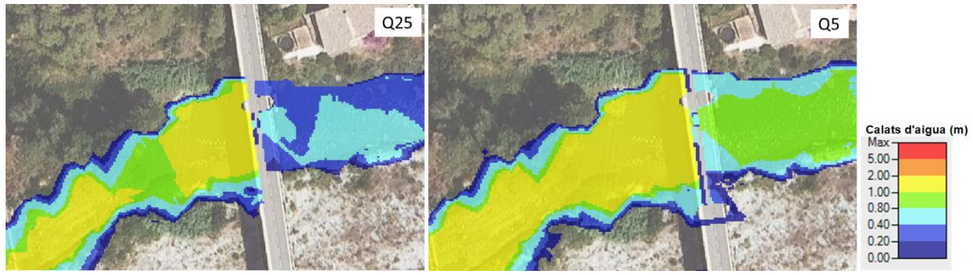


Figura 27. Calats d'aigua a l'estació d'aforament per l'alternativa A3

Pel que fa a les velocitats del flux d'aigua de l'estat actual, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Fluvià a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris Q25% (Q=8,68 m3/s) i Q5% (Q=25,57 m3/s) les velocitats d'aigua al parament són en torn els 2 –3,5 m/s a les seccions d'aigües baixes i mitges i inferiors als 2 m/s a la secció d'aigües altes.

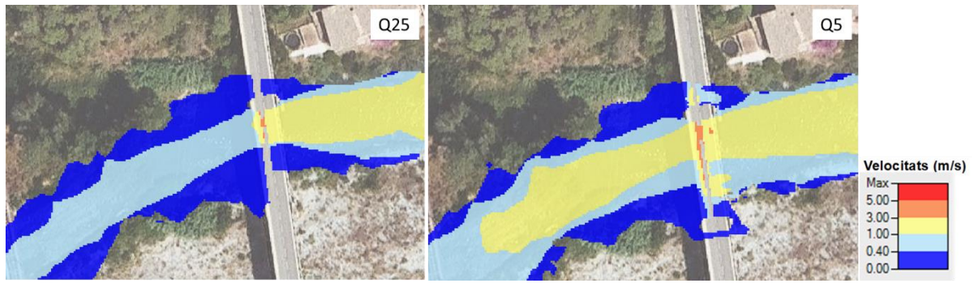


Figura 28. Velocitats a l'estació d'aforament per l'alternativa A3

A continuació es mostra un perfil longitudinal de l'estació d'aforament amb els diferents nivells d'aigua per a un cabal de 10 m³/s (valor situat entre el Q20 i el Qmig) de la Situació Actual i de l'alternativa 3. Es pot observar com el desnivell màxim aigua avall és de 0,65 m.

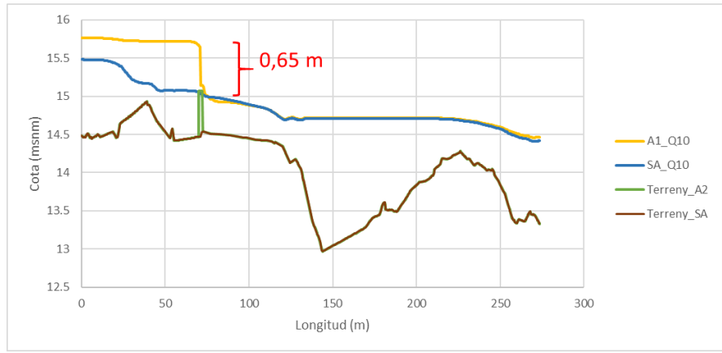


Figura 29. Perfil longitudinal amb els nivells d'aigua pels cabals baixos de disseny (Q =10 m³/s) de l'alternativa A3

6.5.3. Resultats de l'alternativa A3. Diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A3 i la situació actual

En aquest apartat s'exposen els resultats de les diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A3 i l'escenari de situació actual per als cabals ordinaris i d'avinguda estudiats.

- Les diferències de nivell que es mostren en color verd significa una disminució dels nivells en l'escenari de prognosi respecte l'escenari de la diagnosi.
- Les diferències de nivell que es mostren en color blau significa una disminució o increment dels nivells inferiors als 10 centímetres.
- Les diferències de nivell que es mostren en color groc a vermell significa un increment dels nivells superior als 10 centímetres.

Pels cabals ordinaris estudiats, els resultats mostren un increment dels nivells d'aigua just aigua amunt de la nova estació d'aforament que oscil·len entre 10 i 65 centímetres en un tram d'aproximadament 220 metres, com es pot observar en el perfil longitudinal de la figura anterior.

Pel que fa als cabals d'avinguda (figura següent), no hi hauria variacions dels nivells d'inundació i, per tant, no es produirien afeccions a tercers.

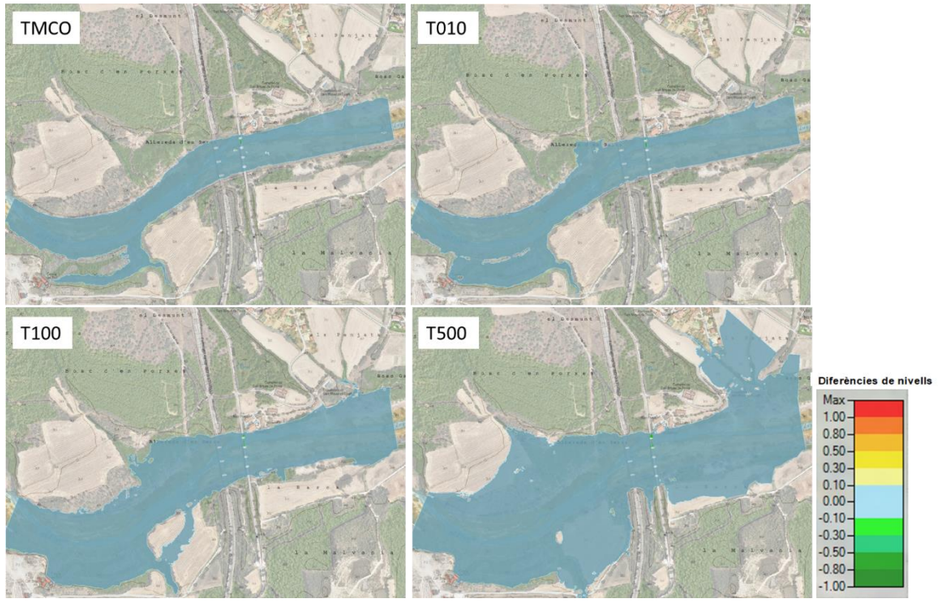


Figura 30. Diferències dels nivells d'aigua entre l'escenari A3 i la situació actual.

6.6. Anàlisi resultats de l'alternativa A3

L'estació proposada en l'alternativa d'ubicació A3, se situa sota el Pont de la carretera GI-622, en un tram aproximadament rectilini. Les precisions per a cabals de manteniment es trobarien entre el 5% i el 8% mentre que per a cabals ordinaris es trobaria per sota del 4%. Aquesta alternativa no es veuria afectada per l'enaiguament aigua avall. L'amplada necessària seria inferior a les de les demés ubicacions, encaixada entre l'estrep del marge esquerre i la segona pila del pont. Per a cabals d'avinguda no es produirien increment rellevants de la làmina d'aigua.

	Paràmetre	Alternativa A3
Precisió de la mesura	Cabals de manteniment	5-8%
	Cabal ordinaris	Inferior 4%
Compliment criteris d'inundabilitat. Sobreelevacions	Cabal d'avinguda MCO	inferior 10 cm
	Cabal d'avinguda T010	inferior 10 cm
	Cabal d'avinguda T050	inferior 10 cm
	Cabal d'avinguda T100	inferior 10 cm
	Cabal d'avinguda T500	inferior 10 cm

Taula 12.. Resum del compliment dels criteris hidràulics i dels paràmetres de disseny espècies. Alternativa A3

6.7. Alternativa A4

6.7.1. Descripció de l'alternativa A4

Es proposa com a alternativa A4 la construcció d'una estació d'aforament aigua avall del Pont de la carretera GI-622, al tram del Fluvià pel sud de l'EDAR de Sant Miquel de Fluvià. amb una amplada total de 38 metres. El terreny de la llera en aquest punt se situa a la cota 13,44 msnm i presenta un desnivell entre aigua amunt i aigua avall. Les seccions d'aigües baixes i mitges se situarien a la zona del fons de llera. La secció per a cabals baixos (2,5 m) se situaria al punt més baix de la llera i a una cota 62 cm per sobre de la llera a causa de l'enaiguament d'aigua avall.

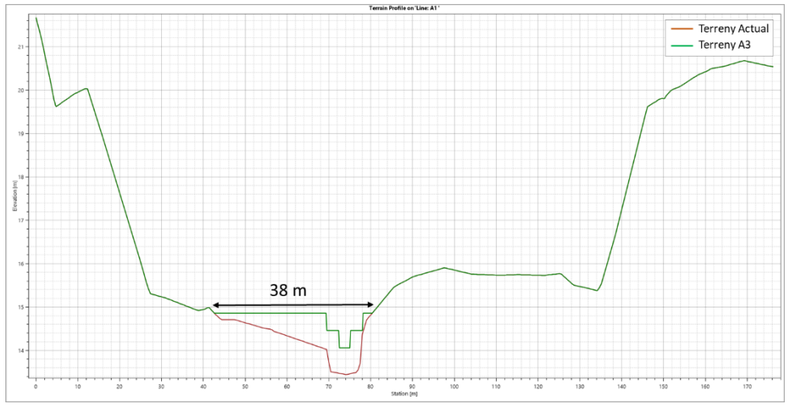


Figura 31. Descripció de l'alternativa A4

6.7.2. Resultats de l'alternativa A4. Cabals ordinaris

Per a la diagnosi de l'estat actual, i a partir dels resultats del model hidràulic bidimensional realitzat expressament pels presents treballs, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Fluvià a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris Q25% (Q=8,68 m3/s) els calats d'aigua al sector d'aigües baixes serien d'uns 0,55 m i al sector d'aigües mitges oscil·larien al voltant dels 0,2 m. D'altra banda, per a cabals Q5% (Q=25,57 m3/s) els calats d'aigua als sectors d'aigües baixes, mitges i altes serien d'uns 0,8 m, 0,55 m i 0,15 m, respectivament.

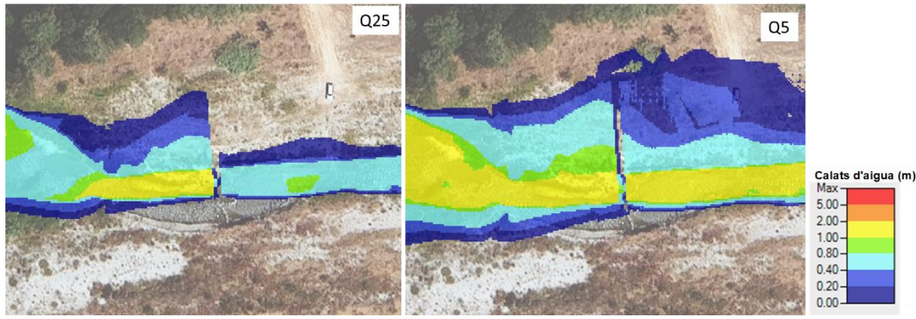


Figura 32. Calats d'aigua a l'estació d'aforament per l'alternativa A4

Pel que fa a les velocitats del flux d'aigua de l'estat actual, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Fluvià a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris Q25% (Q=8,68 m3/s) i Q5% (Q=25,57 m3/s) les velocitats d'aigua al parament són en torn els 1,5 –3,5 m/s a les seccions d'aigües baixes i mitges i iguals o inferiors a 1 m/s a la secció d'aigües altes.

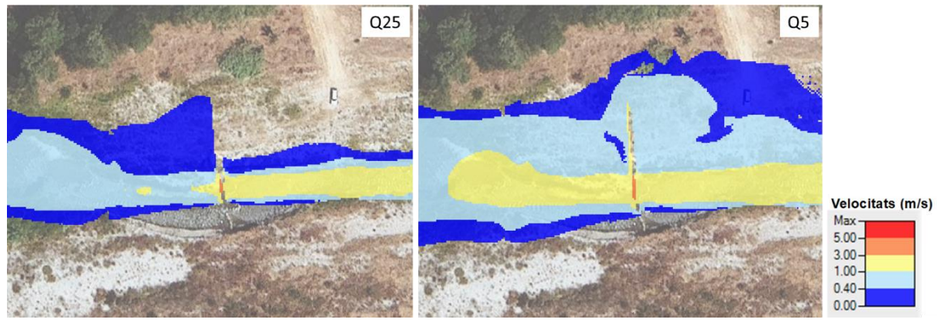


Figura 33. Velocitats a l'estació d'aforament per l'alternativa A4

A continuació es mostra un perfil longitudinal de l'estació d'aforament amb els diferents nivells d'aigua per a un cabal de 10 m³/s (valor situat entre el Q20 i el Qmig) de la Situació Actual i de l'alternativa 4. Es pot observar com el desnivell màxim aigua avall és de 0,46 m.

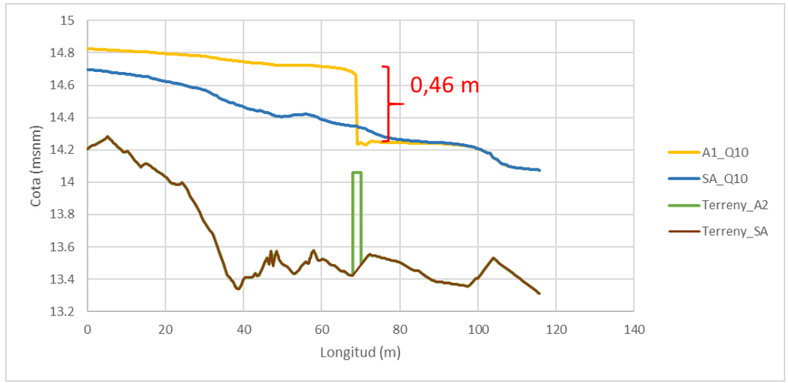


Figura 34. Perfil longitudinal amb els nivells d'aigua pels cabals baixos de disseny (Q =10 m³/s) de l'alternativa A4

6.7.3. Resultats de l'alternativa A4. Diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A4 i la situació actual

En aquest apartat s'exposen els resultats de les diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A4 i l'escenari de situació actual per als cabals ordinaris i d'avinguda estudiats.

- Les diferències de nivell que es mostren en color verd significa una disminució dels nivells en l'escenari de prognosi respecte l'escenari de la diagnosi.
- Les diferències de nivell que es mostren en color blau significa una disminució o increment dels nivells inferiors als 10 centímetres.
- Les diferències de nivell que es mostren en color groc a vermell significa un increment dels nivells superior als 10 centímetres.

Pels cabals ordinaris estudiats, els resultats mostren un increment dels nivells d'aigua just aigua amunt de la nova estació d'aforament que oscil·len entre 10 i 35 centímetres en un tram d'aproximadament 170 metres, com es pot observar en el perfil longitudinal de la figura anterior.

Pel que fa als cabals d'avinguda (figura següent), no hi hauria variacions dels nivells d'inundació i, per tant, no es produirien afeccions a tercers.

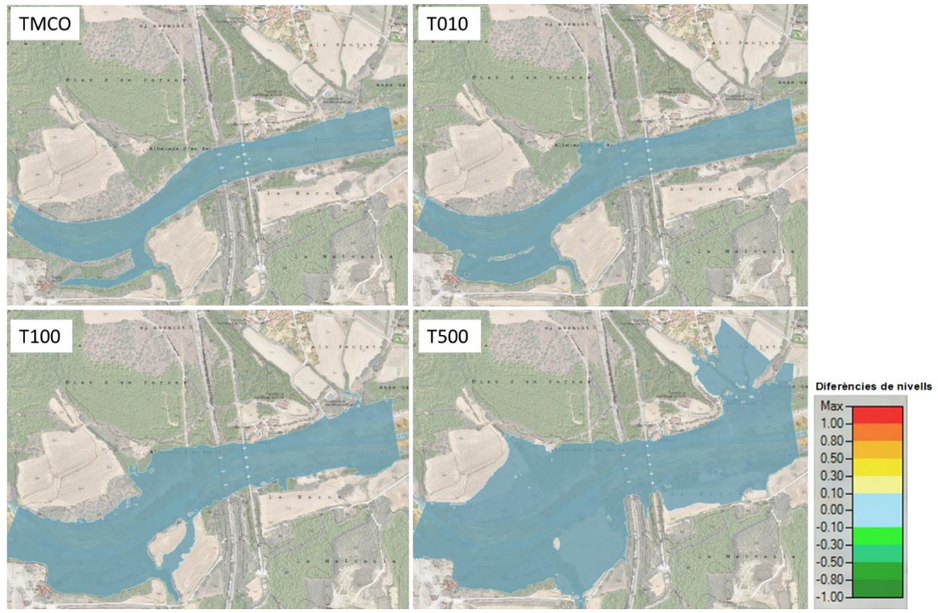


Figura 35. Diferències dels nivells d'aigua entre l'escenari A4 i la situació actual.

6.8. Anàlisi resultats de l'alternativa A4

L'estació proposada en l'alternativa d'ubicació A4, se situa aigua avall del Pont de la carretera GI-622, en un tram aproximadament rectilini. Les precisions per a cabals de manteniment es trobarien entre el 7% i 9% mentre que per a cabals ordinaris es trobaria per sota del 5%. Aquesta alternativa es veuria lleugerament afectada per l'enaiguament aigua avall. L'amplada total seria equivalent a la de l'alternativa A1. Per a cabals d'avinguda no es produirien increment rellevants de la làmina d'aigua.

	Paràmetre	Alternativa A4
Precisió de la mesura	Cabals de manteniment	7-9%
	Cabal ordinaris	inferior 5%
Compliment criteris d'inundabilitat. Sobreelevacions	Cabal d'avinguda MCO	inferior 10 cm
	Cabal d'avinguda T010	inferior 10 cm
	Cabal d'avinguda T050	inferior 10 cm
	Cabal d'avinguda T100	inferior 10 cm
	Cabal d'avinguda T500	inferior 10 cm

Taula 13. Resum del compliment dels criteris hidràulics i dels paràmetres de disseny espècies. Alternativa A4

7. COMPARACIÓ RESULTATS ESTAT ACTUAL I ALTERNATIVES

A tenor dels resultats analitzats en els anteriors punts, es conclou que la millor alternativa d'ubicació des d'un punt de vista hidràulic seria la A3, ja que les precisions de mesura obtingudes són anàlogues entre les alternatives A1, A3 i A4 (tot i que per a l'A3 serien lleugerament millors), no s'afecta a la capacitat hidràulica del tram del riu Fluvià (ja que les sobreelevacions màximes per a cabals d'avinguda serien inferiors als 10 cm sense afectar a cap nou us ni reduint la capacitat de desguàs del pont de la GI-622) disposant d'una estructura de mesura de menors dimensions (tindria l'amplada menor de les quatre alternatives). L'estació se situaria en un punt amb major superfície de conca i en un tram aproximadament rectilini, sense esbiaixaments ni alteracions del funcionament hidràulic per avingudes per la presència de corbes al tram fluvial ni les alteracions que poden produir estructures o confluències amb d'altres cursos. Totes les alternatives presentarien un salt considerable en el perfil longitudinal de la làmina d'aigua (al voltant d'un 50 cm).

Addicionalment, la ubicació sota el pont (A3) facilita la instal·lació de dispositius de mesura de cabals d'avinguda. Tot i això, l'alternativa d'ubicació A4 podria aprofitar aquesta estructura per a instal·lar aquests dispositius.

		Alt A1	Alt A2	Alt A3	Alt A4
Precisió de la mesura	Cabals de manteniment	6-7%	4-12%	5-8%	7-9%
	Cabal ordinaris	Inferiors 5%	4-6%	**Inferior 4%**	inferior 5%
Compliment criteris d'inundabilitat. Sobreelevacions	Q MCO	inferior 10 cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm
	Q T010	inferior 10cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm
	Q T050	inferior 10cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm
	Q T100	inferior 10cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm
	Q T500	inferior 10cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm	inferior 10 cm
Enaigüament		Si	Si	No	Si
Presència de Piles		No	No	Si	No
Amplada total		38 m	51 m	33 m	38 m
Alçada respecte el fons de llera		96 cm	95 cm	58 cm	62 cm
Tram rectilini		Sortida meandre	Si	Si	Si
Facilitat dispositius cabals d'avinguda		No	No	Si	No

Taula 14. Resum comparatiu de les alternatives estudiades.

En la fase de redacció del projecte constructiu, el disseny hidràulic de l'alternativa finalment escollida serà convenientment ajustat a partir de la informació topogràfica de detall que es realitzi per a garantir la major precisió en el punt de mesura i reduir el salt del perfil longitudinal de la làmina d'aigua, així com l'adopció de possibles mesures per tal d'afavorir el seu funcionament com a connector ictícola. En aquest sentit, les alternatives d'ubicació A1 i A2 requeririen nivells molts més alts respecte el fons de la llera, dificultant l'encaix del connector ictícola, així com el seu funcionament.

8. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ FINALMENT IMPLEMENTADA

La solució finalment implementada, un cop realitzat l'encaix del pas per a fauna ictícola, constarà de:

- Canal de pas ictícola amb una longitud total d'uns 6 metres en rampa amb una escotadura lateral de 0,6 m d'amplada (amb cota de vessament a +14,28 m.s.n.m) i el fons de la rampa amb una macro-rugositat amb blocs de pedra de petites dimensions encastats a la llosa per a afavorir el remuntament de les especies reptadores, com l'anguila. Aigua avall, abans de la connexió amb la bassa d'atracció, el fons del canal ictícola s'inclinarà lleugerament cap a un lateral, per tal de generar una zona de més calat. El punt baix se situarà a la cota +13,98 m.s.n.m.) i el punt alt estarà a la cota +14,18 ms.n.m.
- Un sector d'aigües baixes amb una longitud de vessament de 8 metres i una cota de vessament a +14,38 m.s.n.m. Aquesta amplada plantejada ha estat el resultat de la iteració de diverses amplades (de 4 m fins a 8 m), comprovant que els calats i velocitats resultants permetin l'aforament *in situ* per a cabals baixos.
- Un sector d'aigües mitges amb pendent, des del mur del marge dret del canal d'aigües baixes (a la cota +14,88 m.s.n.m.) fins a la pila del pont (assolint la cota +15,68 m.s.n.m.) La longitud en planta del vessament del canal d'aigües mitges és de 10,8 metres.
- Un sector d'aigües altes amb una cota de vessament a +15,68 m.s.n.m. format per l'espai disponible del primer ull (marge esquerre) del pont i la resta de la secció sota el pont (des de la segona pila fins a l'estrep del marge dret). En aquesta zona s'ha restituït part del marge, erosionat al peu de les piles, fins a la cota +15,68 m.s.n.m.

Els murs laterals del canal de pas ictícola s'han considerat 10 cm per sota del llavi sobreeixidor del canal d'aigües altes (cota +15,58 m.s.n.m.), per tal de donar continuïtat a la llosa del canal d'aigües altes (+15,58 m.s.n.m), la qual serveix de pas al connector i al canal d'aigües baixes des del marge esquerre. En aquest sentit, per a permetre l'accessibilitat i realitzar aforaments al canal d'aigües baixes, s'ha projectat un pas d'uns 80 cm d'ample aigua amunt de la primera pila (entre el sector d'aigües altes i el connector).

Per tal d'evitar un desnivell massa gran aigua amunt de l'estació d'aforament, s'ha considerat el reblert del tram d'uns 125 m aigua amunt de l'estació, considerant un pendent longitudinal similar al de la llera aigua amunt del punt baix on se situaria l'estació (al costat de la pila del pont de la GI-622).

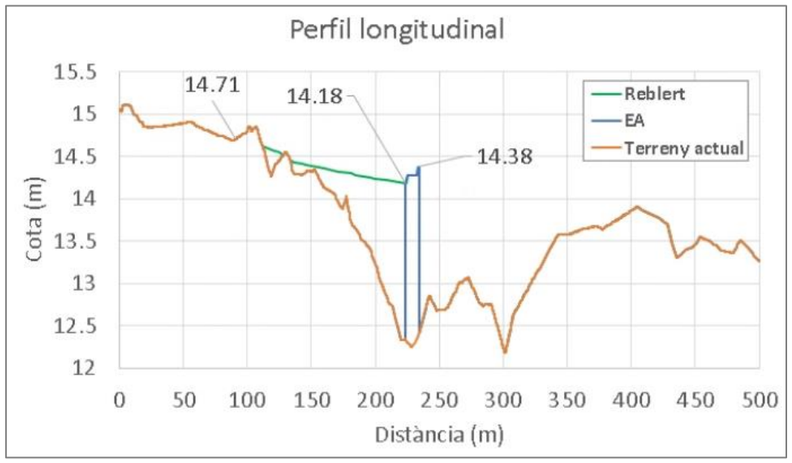


Figura 36. Reblert del punt baix aigua amunt de l'estació d'aforament.

Addicionalment s'ha considerat la protecció de les piles del pont de la carretera GI-622, les piles del qual han patit importants erosions al llarg dels anys. Aquesta protecció es duu a terme amb blocs d'escullera a la pròpia pila, així com amb el reblert de la zona erosionada fins a la cota 15,68 m.s.n.m. (cota del canal d'aigües altes). Aigua amunt del pont de la GI-622 també es proposa un cordó d'escullera enterrada a la primera terrassa del marge dret per a protegir les piles del pont i evitar la generació d'un nou braç del riu en cas d'avingudes successives (tal com passa a dia d'avui a l'estació d'aforament de Garrigàs actual), perdent així part del cabal en la mesura de l'estació projectada.

9. PROGNOSI DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

9.1. Estudi hidràulic

Per a l'estudi del comportament hidràulic del tram d'estudi, i concretament del PCT, s'ha desenvolupat un model numèric hidrodinàmic bidimensional mitjançant el programari HEC-RAS v6.2 3.1 desenvolupat per USACE.

En aquesta darrera versió s'ha afegit un mòdul de càlcul hidrodinàmic bidimensional (2D) dins de la part d'anàlisi del règim variable de HEC-RAS. Actualment es pot modelitzar en règim variable models unidimensionals (1D), bidimensionals (2D) (equacions de Saint Venant o equacions d'ona de difusió), així com 1D combinats. A continuació s'enumeren les noves capacitats de càlcul de flux 2D:

- Modelatge detallat del canal 2D
- Modelat detallat de canals de 2D i planes d'inundació
- Canals 1D combinats amb àrees de 2D d'inundació
- Canals 1D combinats / planes d'inundació amb zones de flux 2D darrere de motes.
- Connexions directes entre àmbits 1D amb àrees de flux 2D
- Règim de flux mixt. La capacitat 2D (així com la 1D) es pot abordar els càlculs de fluxos supercrític i subcrític, així com les transicions de flux entre fluxos subcrítics i supercrítics (ressalts hidràulics).

9.1.1. Metodologia de càlcul

La metodologia de càlcul es basa en la solució de l'equació de bidimensional en aigües poc profundes que expressada en format vectorial té la següent expressió:

$$\frac{\partial U}{\partial t}+\frac{\partial F}{\partial x}+\frac{\partial G}{\partial y}=H$$

On x i y són les dues dimensions espacials. Els quatre vectors U, F, G i H són definits segons:

$$U=\begin{pmatrix} h \\ hu \\ hv \end{pmatrix},\quad F=\begin{pmatrix} hu \\ g\frac{h^2}{2}+hu^2 \\ huv \end{pmatrix},\quad G=\begin{pmatrix} hv \\ huv \\ g\frac{h^2}{2}+hv^2 \end{pmatrix},\quad H=\begin{pmatrix} 0 \\ gh\left(S_{0x}-S_{fx}\right) \\ gh\left(S_{0y}-S_{fy}\right) \end{pmatrix}$$

On:

h	profunditat (m)
u,v	components x i y del vector de velocitats (m/s)

Sox,Soy pendents del fons en les direccions x i y

Sfx,Sfy components de la fricció de fons en les direccions x i y

$$S_{fx} = -\frac{n^2 u\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}} \quad S_{fy} = -\frac{n^2 v\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}}$$

n coeficient de rugositat de Manning.

9.1.2. Geometria

S'ha realitzat un aixecament topogràfic de detall, de la llera i dels marges, d'un tram d'uns 400 m del riu Fluvià al seu pas pel pont de la línia del ferrocarril de Barcelona a Portbou i del pont de la carretera GI-622, entre els TT.MM. de Sant Mori i Sant Miquel de Fluvià. S'ha considerat un model hidràulic més reduït que el de l'anàlisi de les alternatives d'ubicació, considerant únicament l'àmbit del que es disposa de l'aixecament de detall realitzat per al present projecte.

Cal esmentar que, respecte la les dades LIDAR de la 2a cobertura, utilitzades en fase de prediseny i en l'anàlisi de les alternatives d'ubicació, la informació topogràfica de detall, que inclou la batimetria del riu, presenta cotes de fins a uns 2,75 m per sota de les dades LIDAR, al peu de la primera pila del pont de la carretera on s'ubicarà l'estació d'aforament.

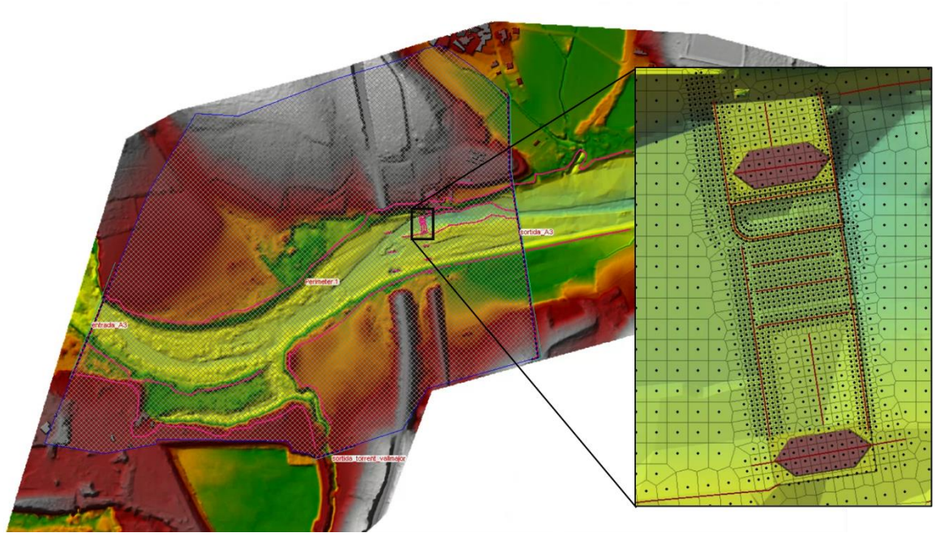


Figura 37. Vista de la malla de càlcul emprada en el model hidràulic

9.1.3. Rugositat i pèrdues d'energia

Com a valors del coeficient de rugositat de Manning (n) s'ha realitzat una estimació a partir de la cobertura del Mapa de Cobertes del Sol de Catalunya (versió 4) ajustant l'amplada de la llera a la làmina d'aigua resultant de l'aixecament topogràfic així com de la pròpia estació d'aforament.

Ús	n adoptat
bcad5 (Altres caducifolis (5-20%cc))	0,070
bcadp (Plantacions d'altres caducifolis)	0,070
bph20 (Pineda de pi blanc (>= 20%cc))	0,070
bph5 (Pineda de pi blanc (5-20%cc))	0,070
bqi20 (Alzinar (>= 20%cc))	0,070
bqi5 (Alzinar (5-20%cc))	0,070
bribc20 (Boscos caducifolis de ribera (>= 20%cc))	0,070
canya (Canyars)	0,070
cg (Granges)	0,035
ch (Altres conreus herbacis)	0,040
chr (Altres conreus herbacis en regadiu)	0,040
cl (Fruiters no cítrics)	0,060
clr (Fruiters no cítrics en regadiu)	0,060
co (Oliverars)	0,060
cv (Vinyes)	0,050
dm (Zones d'extracció minera)	0,040
eb (Conreus abandonats - boscos)	0,060
ehp (Altres conreus herbacis abandonats - prats en zones agrícoles)	0,040
ehpr (Altres conreus herbacis abandonats regadiu no regat - prats en zones agrícoles)	0,040
em (Conreus abandonats - matollars)	0,060
epf (Conreus abandonats - prats en zones forestals)	0,035
hf (Horta familiar)	0,060
kc (Carreteres)	0,100
kg (Zones verdes viàries)	0,100
kt (Vies de ferrocarril)	0,100
m (Matollars)	0,060

Ús	n adoptat
mel (Matollars en línies elèctriques)	0,060
mr (Matollars de formacions de ribera)	0,070
naua (Naus d'ús agrícola)	0,035
nl (Lleres naturals)	0,035
nn (Sòl erosionat per agent natural)	0,030
nna (Sòl nu per acció antròpica)	0,030
p (Prats i herbassars)	0,035
pel (Prats i herbassars en línies elèctriques)	0,035
ppl (Plantacions de plàtans)	0,070
ppo (Plantacions de pollancres)	0,070
pt (Prats i herbassars procedents de tallades arreu)	0,035
ss (Zones d'esport)	0,090
ucc (Centre urbà)	0,100
uia (Indústries aïllades)	0,100
ula (Colònies i nuclis aïllats)	0,090
uln (Habitatges unifamiliars)	0,100
uls (Cases aïllades)	0,090
um (Cementiris)	0,100
uv (Parcs urbans)	0,090
wp (Preses)	0,100
wr (Rius)	0,040

Taula 15.Valors dels coeficients de rugositat segons usos establerts en el model hidràulic.

Així mateix, s'han considerat uns coeficients de rugositat per als elements concrets de l'estació d'aforament:

- Formigó de les lloses i murs: 0,018
- Rampa d'alta rugositat del pas de fauna amb còdols: 0,050.
- Escullera: 0,040

9.1.4. Condicions de contorn

9.1.4.1. Condicions de Contorn d'entrada

Com a condicions de contorn a l'entrada del model s'ha introduït un hidrograma incremental amb els cabals característics, cabals d'avinguda i d'altres cabals intermitjos, amb esgraons de durada variable per a permetre l'assoliment del règim estacionari, des dels 0,6 m³/ fins a un valor màxim de 3000 m³/s:

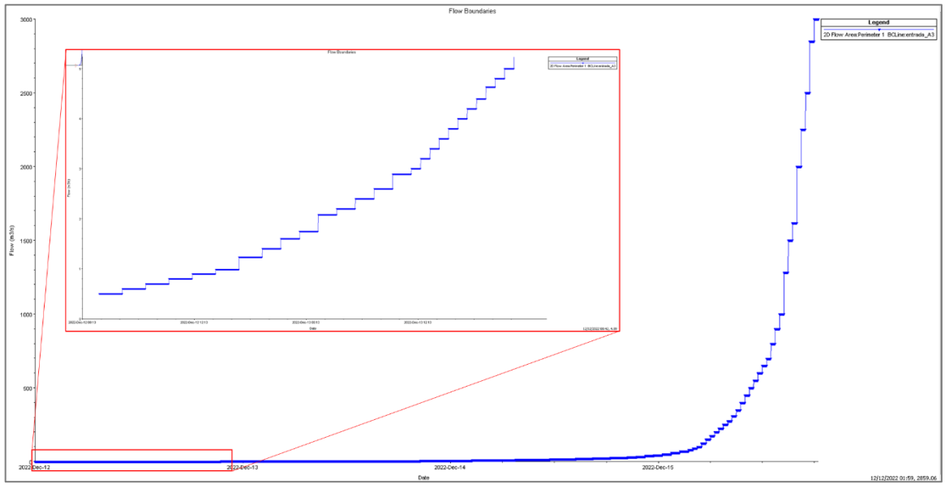


Figura 38. Hidrograma de cabals d'entrada considerat en el model hidràulic.

9.1.4.2. Condicions de Contorn de sortida

Com a condicions de contorn de sortida es considera la corba de desguàs (Rating Curve) de les seccions del model hidràulic antecedent (model HECRAS 1D de la PEF del Fluvià) al límit aigua avall de la modelització (on finalitza l'aixecament de detall). Cal esmentar que hi ha uns 0,5 m de diferència de la cota del fons de llera entre el MDT del present estudi i el de les seccions considerades al model antecedent de la PEF. Per tant, s'han corregit la Rating Curve del model antecedent en base a les cotes de la topografia utilitzada en el present estudi. Addicionalment s'ha incorporat el nivell de la làmina d'aigua obtingut de l'aixecament topogràfic de detall i el cabal registrat a l'estació d'aforament EA016 Esponellà el dia i hora en que es va realitzar l'aixecament de detall. A la següent taula es mostren les Rating Curves utilitzades:

Nivell (m)	Q (m³/s)
13,64	0
13,91	0,98
16,85	309,4
18,09	641,7
19,75	1282,9
20,33	1617,6
21,74	2849,9

Taula 16. Rating Curves utilitzades en cada un dels models hidràulics.

9.2. Cabals de manteniment

Per a la prognosi de la solució finalment adoptada, es pot observar en la següent figura la distribució de calats en el conjunt de l'estació.

Per al mínim cabal de manteniment (0,984 m³/s) L'aigua circula entre el connector ictícola i el canal d'aigües baixes, un 33% pel primer i la resta pel segon. Els calats al connector oscil·len al voltant dels 30 cm a la part més profunda del connector, mentre que a la part més somera els calats serien d'uns 15 cm. Al canal d'aigües baixes, el calat se situa al voltant dels 37 cm.

Per al cabal màxim dels cabals de manteniment (1,599 m³/s), una major part del flux (3/4) circula pel canal d'aigües baixes i la resta pel canal ictícola. Els calats al connector se situen al voltant dels 10 cm a la zona de menor calat, mentre que a la part més profunda se situen als 25 cm. Al canal d'aigües baixes, el calat se situa al voltant dels 43 cm.

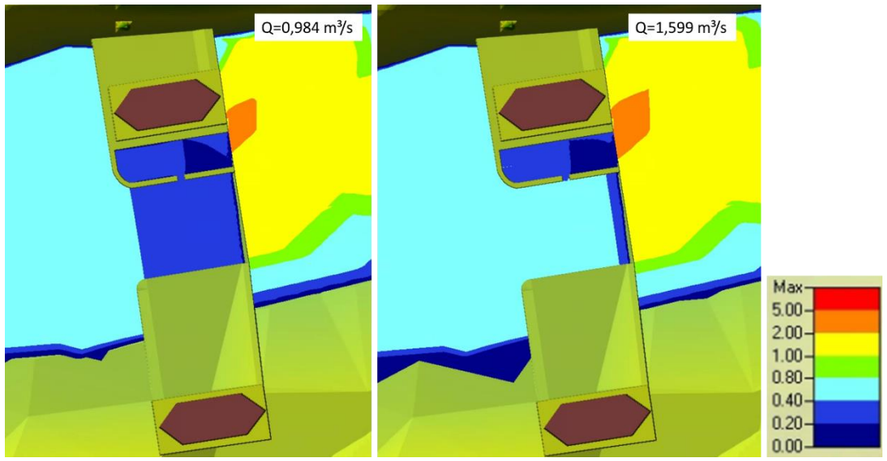


Figura 39.Calats d'aigua a l'estació d'aforament en la seva configuració final per als cabals de manteniment

Pel que fa a les velocitats, la configuració del connector ictícola (amb un punt baix al marge esquerre i una zona més elevada al marge dret) permet mantenir les velocitats per sota els 0,5 m/s en la zona més somera de la secció, mentre que a la part més profunda (on es concentra el flux) la velocitat no supera els 1 m/s), tant per al cabal mínim (0,984 m³/s) com pel màxim (1,599 m³/s). La velocitat mitjana al canal d'aigües baixes, a la secció on se situaria el sensor, seria d'entre uns 0,33 m/s i uns 0,46 m/s, per als cabals de 0,984 m³/s i 1,599 m³/s, respectivament.

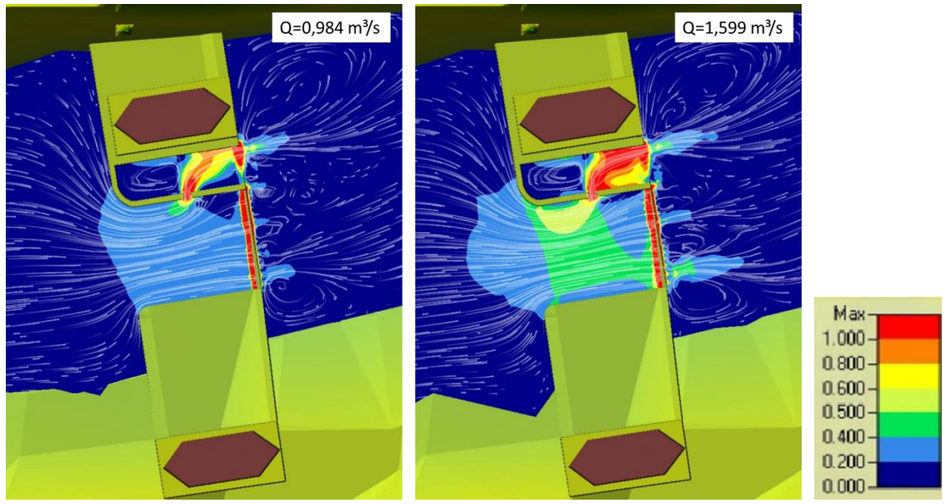


Figura 40.Velocitats de l'aigua a l'estació d'aforament en la seva configuració final per als cabals de manteniment

9.2.1. Resultats criteris específics

Segons els criteris específics de disseny per a afavorir la connectivitat fluvial, s'obté una taula resum amb el compliment o no d'aquests criteris.

Paràmetre	Paràmetre	Solució proposada	
		Q =0,984 m³/s	Q =1,599 m³/s
Punt alt de la secció (menor profunditat)	Alçada del salt <0.2 m (autòctona)	Circula aigua (làmina continua)	
		Calat entre 0 cm i 20 cm	Calat entre 0 cm i 20 cm
	Velocitat rampa < 0,5 m/s (autòctona)	< 0,5 m/s	< 0,5 m/s
Punt baix de la secció (major profunditat)	Alçada del salt <0.2 m (autòctona)	Circula aigua (làmina continua)	
		Calat entre 20 cm i 40 cm	Calat entre 20 cm i 40 cm
	Velocitat rampa <2 m/s (autòctona)	< 1 m/s	< 1,5 m/s

Taula 17. Resum del compliment dels paràmetres de disseny espècies

9.3. Cabals usuals

A partir d'un cabal de 4 m³/s l'aigua supera el sector d'aigües baixes, però no és fins als 4,8 m³/s que no vessa pel sobreeixidor del canal d'aigües mitges. D'altra banda per a cabals superiors als 22 m³/s l'aigua sobrepassa la cota dels murs del connector ictícola i de la llosa del canal d'aigües altes. Els oscil·len entre els 0,60 m (per a un cabal de 4 m³/s) i els 1,15 m (per a un cabal de 22 m³/s).

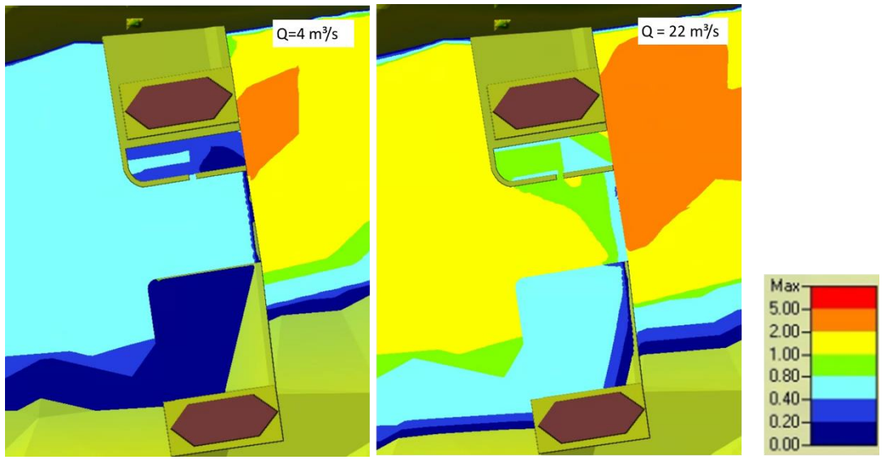


Figura 41.Calats d'aigua a l'estació d'aforament en la seva configuració final per als cabals alts

Pel que fa a les velocitats, aquestes es concentren al voltant de l'escotadura i els sobreeixidors dels canals d'aigües baixes i mitges. De mitjana, al canal d'aigües baixes assoleixen valors d'entre 0.86 m/s i 1,85 m/s per als cabals esmentats.

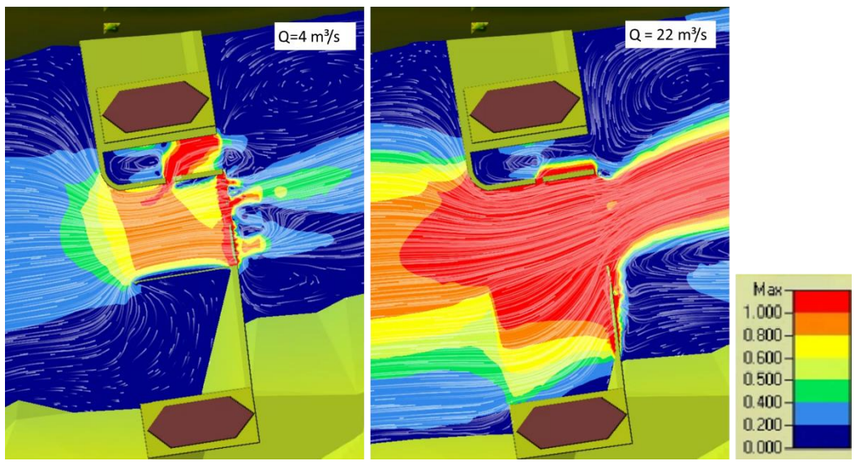


Figura 42.Velocitats de l'aigua a l'estació d'aforament en la seva configuració final per als cabals alts

Així mateix, en la següent figura es pot observar, com ja s'ha esmentat, que per als cabals de manteniment (entre els 0,984 m³/s i els 1,599 m³/s) entre 1/3 i 1/4de l'aigua discorre pel connector ictícola i la resta pel canal d'aigües baixes.

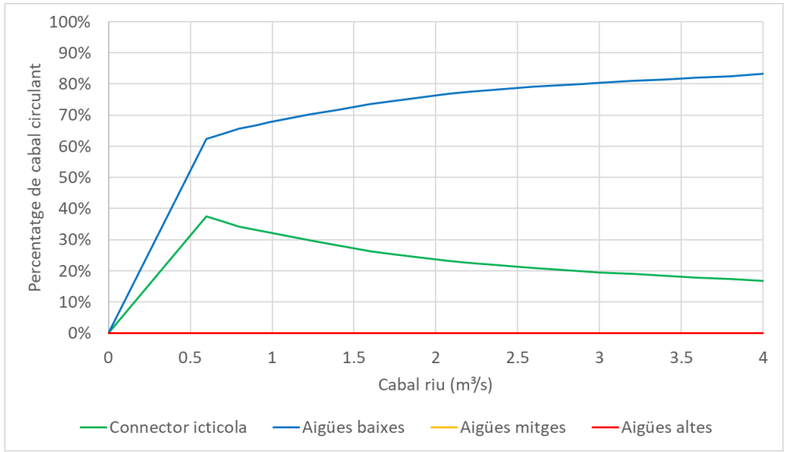


Figura 43. Distribució percentual dels cabals en els diferents sectors de l'estació.

Pel que fa als nivells d'aigua a l'entrada de l'escala de peixos, es pot observar com al costat del canal d'aigües baixes (al marge esquerre, on hi ha l'escotadura, aproximadament als 4 m de distància a la següent figura) el desnivell d'aigua són de com a màxim al voltant dels 20 cm per a cabals inferiors a 4 m³/s. Tot i això, sempre hi ha disponible un calat superior als 20 cm, el qual permet la circulació dels peixos a través de l'escotadura.

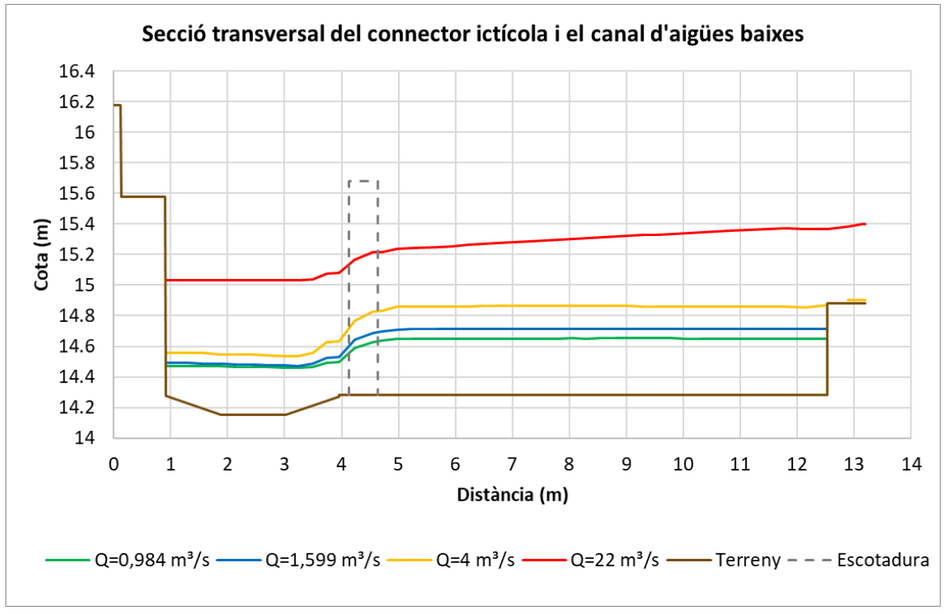


Figura 44. Nivells d'aigua a l'entrada de l'escala de peixos.

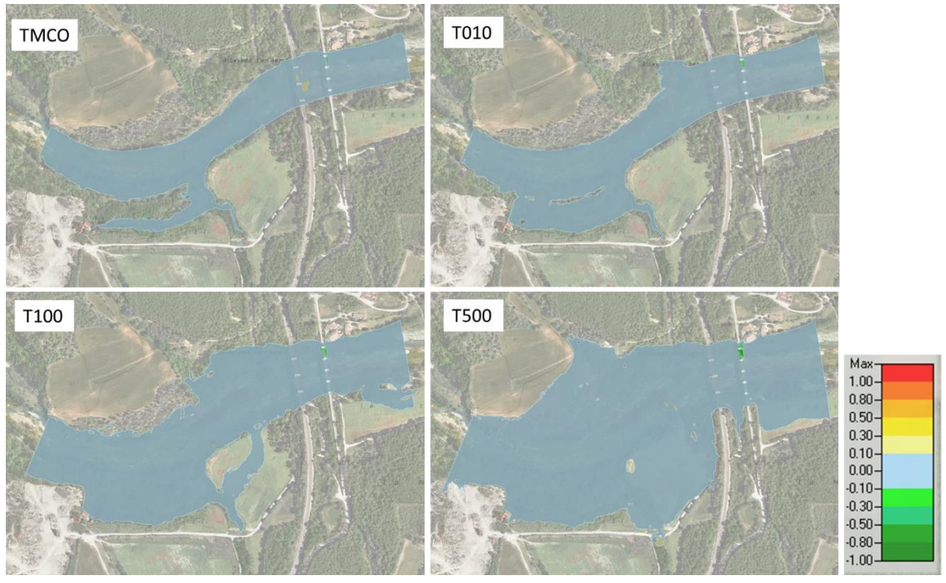


Figura 45. Diferències dels nivells d'aigua de la nova proposta d'implantació respecte a la situació actual.

9.4. Cabals d'avinguda

Pel que fa als cabals d'avinguda, l'estació d'aforament produiria únicament sobreelevacions de la làmina d'aigua d'uns 10 cm aigua amunt de l'estació, en terrenys de la pròpia llera, per a l'avinguda de la MCO. Per a avingudes superiors no es produirien variacions dels nivells d'aigua.

La làmina d'aigua per a una avinguda de 500 anys de període de retorn se situaria molt per sota de les claus dels ponts del ferrocarril i la carretera GI-622. La làmina d'aigua assoleix cotes d'entre 23,00 m i 23,50 m al pont de la carretera GI-622 i el del ferrocarril, respectivament, mentre que les claus de les estructures se situen per sobre dels 30 m.

Les zones inundables serien les mateixes que les de la situació actual i donat que no hi hauria una reducció de la capacitat dels dos ponts de l'àmbit d'estudi, no es produirien noves afeccions ni afeccions a tercers.

9.5. Ajustament de la corba de cabals

9.5.1. Corba proposada per a la nova configuració de l'estació. Taula

A continuació s'adjunta la taula amb els valors de nivell, cabal (s'han considerat cabals a partir de 0,6 m³/s), incertesa absoluta (□Q/□h) i incertesa relativa resultants indicant el rang de funcionament dels diferents sectors. Es pot comprovar com, dels cabals analitzats, fins als 1,75 m³/s el connector ictícola i el canal d'aigües baixes funcionen a l'hora. A partir dels 1,75 m³/s i fins als 16 m³/s funciona també el canal d'aigües mitges. A partir dels 17,21 m³/s també entra en funcionament el canal d'aigües altes:

Q (m³/s)	h (m)	y (m)	v CAB (m/s)	ΔQ/Δh (l/s·cm)	Incertesa relativa
0,6	14,600	0,220	0,23		
0,7	14,615	0,235	0,26	66,667	9,52%
0,8	14,629	0,249	0,29	71,429	8,93%
0,9	14,642	0,262	0,31	76,923	8,55%
0,984	14,652	0,272	0,33	84,000	8,54%
1,23	14,679	0,299	0,38	91,111	7,41%
1,4	14,695	0,315	0,42	106,250	7,59%
2	14,717	0,337	0,46	90,455	5,66%
1,75	14,730	0,350	0,49	116,154	6,64%
2,08	14,755	0,375	0,55	132,000	6,35%
2,2	14,764	0,384	0,57	133,333	6,06%
2,4	14,779	0,399	0,61	133,333	5,56%
2,6	14,793	0,413	0,64	142,857	5,49%
2,89	14,812	0,432	0,69	152,632	5,28%
3	14,818	0,438	0,70	183,333	6,11%
3,2	14,830	0,450	0,73	166,667	5,21%
3,4	14,841	0,461	0,76	181,818	5,35%
3,6	14,853	0,473	0,79	166,667	4,63%
3,8	14,864	0,484	0,82	181,818	4,78%
4	14,873	0,493	0,85	222,222	5,56%
4,2	14,883	0,503	0,89	200,000	4,76%
4,4	14,892	0,512	0,90	222,222	5,05%
4,63	14,901	0,521	0,93	255,556	5,52%
4,8	14,909	0,529	0,96	212,500	4,43%
5	14,916	0,536	0,98	285,714	5,71%
5,5	14,939	0,559	1,03	217,391	3,95%
6	14,961	0,581	1,07	227,273	3,79%
6,5	14,984	0,604	1,08	217,391	3,34%
7	15,005	0,625	1,11	238,095	3,40%
7,5	15,024	0,644	1,14	263,158	3,51%
8	15,044	0,664	1,18	250,000	3,12%
8,68	15,067	0,687	1,20	295,652	3,41%
9	15,073	0,693	1,22	533,333	5,93%
9,5	15,089	0,709	1,27	312,500	3,29%
10	15,107	0,727	1,29	277,778	2,78%
11	15,133	0,753	1,35	384,615	3,50%
12	15,157	0,777	1,42	416,667	3,47%
13	15,178	0,798	1,49	476,190	3,66%
14	15,202	0,822	1,54	416,667	2,98%
15	15,232	0,852	1,58	333,333	2,22%
16	15,257	0,877	1,63	400,000	2,50%
17,21	15,290	0,910	1,67	366,667	2,13%
18	15,310	0,930	1,70	395,000	2,19%
19	15,333	0,953	1,74	434,783	2,29%
20	15,358	0,978	1,78	400,000	2,00%
22	15,402	1,022	1,85	454,545	2,07%
24	15,442	1,062	1,91	500,000	2,08%
25,57	15,470	1,090	1,94	560,714	2,19%
28	15,509	1,129	1,99	623,077	2,23%
30	15,538	1,158	2,03	689,655	2,30%
35	15,606	1,226	2,13	735,294	2,10%
40	15,665	1,285	2,22	847,458	2,12%
45	15,719	1,339	2,31	925,926	2,06%
50	15,772	1,392	2,40	943,396	1,89%
60	15,874	1,494	2,49	980,392	1,63%
70	15,981	1,601	2,56	934,579	1,34%
80	16,074	1,694	2,58	1075,269	1,34%
90	16,168	1,788	2,60	1063,830	1,18%
100	16,256	1,876	2,61	1136,364	1,14%
125	16,464	2,084	2,61	1201,923	0,96%
150	16,668	2,288	2,56	1225,490	0,82%
175	16,857	2,477	2,51	1322,751	0,76%
200	17,032	2,652	2,46	1428,571	0,71%
225	17,197	2,817	2,41	1515,152	0,67%
250	17,355	2,975	2,37	1582,278	0,63%
275	17,500	3,120	2,34	1724,138	0,63%
309,4	17,696	3,316	2,31	1755,102	0,57%
350	17,868	3,488	2,34	2360,465	0,67%
400	18,043	3,663	2,44	2857,143	0,71%
450	18,230	3,850	2,48	2673,797	0,59%
500	18,411	4,031	2,52	2762,431	0,55%
550	18,587	4,207	2,54	2840,909	0,52%
600	18,759	4,379	2,57	2906,977	0,48%
650	18,925	4,545	2,59	3012,048	0,46%
696,7	19,060	4,680	2,62	3459,259	0,50%
800	19,347	4,967	2,68	3599,303	0,45%
900	19,616	5,236	2,74	3717,472	0,41%
1000	19,879	5,499	2,78	3802,281	0,38%
1282,9	20,589	6,209	2,88	3984,507	0,31%
1500	21,018	6,638	3,00	5060,606	0,34%
1617,6	21,236	6,856	3,06	5394,495	0,33%
2000	21,779	7,399	3,34	7042,357	0,35%
2250	22,104	7,724	3,51	7692,308	0,34%
2500	22,397	8,017	3,70	8532,423	0,34%
2849,9	22,797	8,417	3,90	8747,500	0,31%
3000	22,959	8,579	3,99	9265,432	0,31%

Connector ictícola+ Aigües baixes

Connector ictícola+ Aigües baixes + Aigües mitges

Connector ictícola+ Aigües baixes + Aigües mitges + Aigües altes

9.5.2. Corba proposada per a la nova configuració de l'estació. Expressió i gràfica

A partir de la taula anterior s'ha realitzat l'ajust de tres corbes analítiques en 4 trams mitjançant corbes de caire polinòmic de tercer grau per a cabals iguals o superiors als 0,6 m³/s:

$$Q = D \cdot h^3 + C \cdot h^2 + B \cdot h + A$$

On:

- Q valor del cabal resultant.
- h valor del nivell d'aigua respecte al 0 de l'escala limnimètrica.
- A coeficient d'intersecció amb l'eix h=0
- B coeficient multiplicador de la component de la corba
- C coeficient multiplicador de la component quadràtica de la corba
- D coeficient multiplicador de la component cúbica de la corba
- R2 coeficient d'ajust de la regressió per obtenir la corba analítica.

El valors dels coeficients ajustats es recullen en la següent taula:

Rang	D	C	B	A	R2
h =< 0,66	10,483	12,862	-1,1352	0,1721	0,9993
0,66 <h =< 1,31	77,101	-183,41	182,38	-55,016	0,9999
1,31 <h =< 3,54	7,38	-27,587	137,32	-108,4	0,9998
h> 3,54	10,552	-118,79	737,27	-1229,2	0,9998

Taula 18 Valors dels coeficients ajustats de la corba de cabals amb la nova configuració actual del PCT.

Així mateix, s'adjunta a continuació la gràfica resultant de la proposta de corba de cabals en la nova configuració del PCT. Les dades del model comencen per a un cabal de 0,6 m³/s, el qual es tradueix en un nivell de 0,30 m respecte el 0 de l'escala limnimètrica.

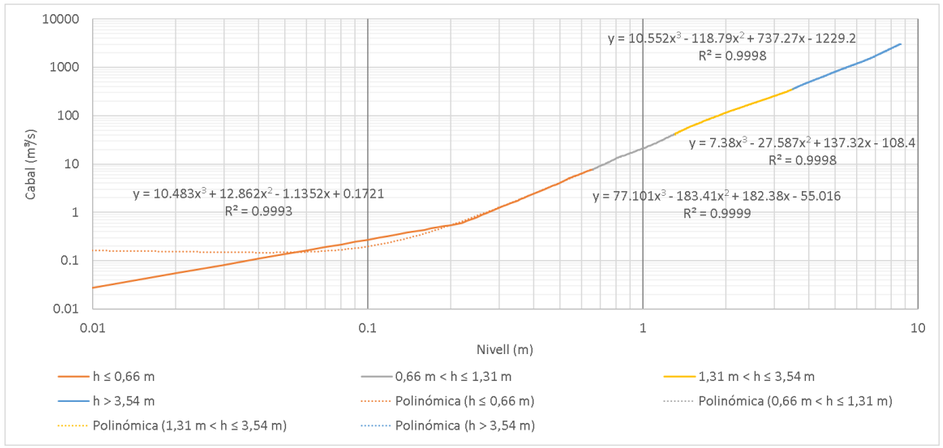


Figura 46 Corba de cabals proposada per a la configuració proposada del PCT.

9.5.3. Comparació de la corba proposada amb les dades de la PEF del Fluvià

Per tal de poder comparar els resultats obtinguts en el present estudi respecte la informació antecedent de la PEF, s'ha recopilat el model unidimensional HEC-RAS que es va fer servir per a la Planificació de l'Espai Fluvial del Fluvià.

A partir de la Rating Curve del pont introduït al model antecedent, es pot comprovar com la corba proposada presenta la mateixa capacitat de desguàs, a excepció de cabals inferiors a la MCO on no hi ha dades al model de la PEF.

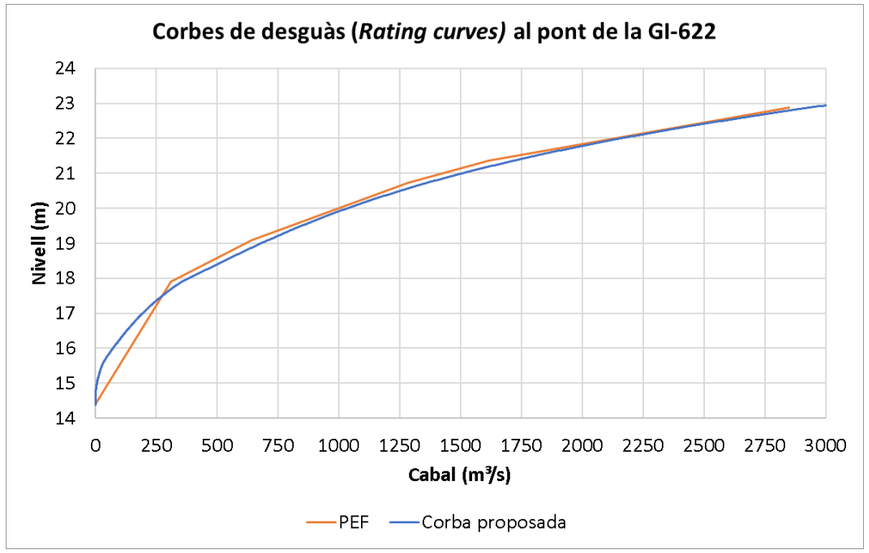


Figura 47. Comparació de la corba proposada per a l'estació d'aforament (en blau) respecte la corba de desguàs del pont de la GI-622 obtinguda del model HEC-RAS 1D de la PEF del Fluvià (en groc).

9.6. Codi MUEI i nivell de qualitat de dada

9.6.1. Codi MUEI

El sistema de codis MUEI (coneixement del Medi, gestió d'Usos, seguiment d'Episodis, suport a la Inspecció) és un mètode de caracterització dels punts d'adquisició de dades que es defineix segons la finalitat per la qual s'han dissenyat i el nivell de qualitat (NQD) que es requereix sobre la dada generada.

CONEIXEMENT DEL MEDI

La **xarxa de Coneixement del Medi** aporta informació sobre el medi fluvial en situacions ordinàries, per tant, es centra en el control i el coneixement del recurs disponible. Ha de garantir la mesura en tot el rang de cabals, amb una precisió que dependrà de si la xarxa és Bàsica o de Suport, essent la primera la de major requeriment.

SEGUIMENT EPISODIS

La **xarxa de Seguiment d'Episodis**, aporta informació en situacions extraordinàries. Les seccions de control que la conformen identifiquen una situació que pot arribar a ser de risc per a l'entorn fluvial i permeten el seu seguiment en temps real encara que arribi a llindars extraordinaris i les situacions meteorològiques siguin extraordinàriament adverses. No és exigible precisió en les dades per a cabals superiors als alts, però sí que ho és que abastin tot el rang de mesures per a períodes de retorn elevats. La subxarxa bàsica està formada per punts de màxima criticitat —és a dir, aquells de màxima exigència des del punt de vista de la disponibilitat de la dada, per l'elevada vulnerabilitat del sistema mentre que la de suport està formada per aquells punts (com per exemple pluviòmetres) que permeten obtenir informació indirecta de les avingudes.

GESTIÓ D'USOS

La **xarxa de Gestió d'Usos** aporta informació concreta i precisa, de manera que es poden conèixer i gestionar les demandes d'aigua, verificant el compliment de consignes en quant a cabals derivats en les captacions, control de demandes o regulació de rius. Aquesta gestió —tant en el dia a dia, com en episodis crítics o en estiatge— requereix una molt bona precisió per als cabals usuals i bona per als cabals baixos i alts. Els punts d'aquesta xarxa aporten dades a la generació d'estadístiques i índex de gestió del recurs; a més, formen part de la xarxa associada a les condicions dels decrets de mesures extraordinàries o altres eines legals per a la millora de la gestió del aigua.

SUPORT A LA INSPECCIÓ

La **xarxa de Suport a la Inspecció** ajuda a les actuacions de policia en quant al seguiment de recursos, extraccions i règims d'explotació. Aquí s'inclouen les escales de les centrals hidroelèctriques, els punts de mostreig, etc. En aquest cas, la xarxa bàsica és automàtica i la de suport manual.

El codi MUEI assigna un número entre 0 i 2 a cada una de les xarxes de control (Medi, Usos, Episodis, Inspecció) per a cada dada obtinguda:

Valor 0

Quan la dada no defineix la xarxa de control

Valor 1

Quan la dada pertany a la xarxa bàsica, és a dir, que la informació és imprescindible

Valor 2

Quan la dada pertany a la xarxa de suport, és a dir, que la informació és complementaria

9.6.2. Nivell de qualitat de la dada

L'Agència Catalana de l'Aigua ha definit uns errors màxims assumibles, segons la seva tipologia (xarxa) i el rang de cabals circulants. Són els Nivells de Qualitat de la Dada (NQD) desitjables i en funció dels quals es dissenyen les instal·lacions per aforament de cabals.

La següent taula presenta una proposta dels valors del NQD desitjables en l'estimació de cabals:

Xarxa de control	Subxarxa	Rang de cabals				
		Q manteniment ó Q mínims	Q baixos	Q usuals	Q alts	Q avinguda o Q perill
Medi	Bàsica	5%	5%	5%	15%	20%
	Suport	5%	10%	10%	20%	30%
Usos	Bàsica	10%	5%	5%	10%	20%
	Suport	10%	10%	10%	20%	20%
Episodis	Bàsica	-	-	20%	20%	20%
	Suport	-	-	30%	30%	30%
Inspecció	Bàsica	20%	15%	15%	20%	20%
	Suport	20%	20%	20%	30%	30%

Taula 19. Errors màxims assumible pels cabals, en percentatge, exigits per l'Agència Catalana de l'Aigua per les diferents xarxes de control.

A més d'aquests requeriments de precisió sobre cabals, s'han d'establir uns altres sobre les variables origen, que permetin la determinació d'aquests cabals. És el cas, del nivell i la velocitat, tal i com es pot veure a la taula següent:

Xarxa de control	Subxarxa	Rang de cabals				
		Q manteniment ó Q mínims	Q baixos	Q usuals	Q alts	Q avinguda o Q perill
Medi	Bàsica	5mm 5mm/s	5mm 5mm/s	5mm 5mm/s	5cm 5cm/s	20cm 1m/s
	Suport	1cm 1cm/s	1cm 1cm/s	1cm 1cm/s	10cm 10cm/s	30cm 1m/s
Usos	Bàsica	1cm 1cm/s	5mm 5mm/s	5mm 5mm/s	1cm 1cm/s	10cm 10cm/s
	Suport	1cm 1cm/s	1cm 1cm/s	1cm 1cm/s	5cm 10cm/s	20cm 1m/s
Episodis	Bàsica	-	-	5cm 1cm/s	10cm 10cm/s	20cm 1m/s
	Suport	-	-	10cm 10cm/s	20cm 50cm/s	30cm 1m/s
Inspecció	Bàsica	1cm 1cm/s	1cm 1cm/s	1cm 1cm/s	10cm 5cm/s	20cm 1m/s
	Suport	5cm 5cm/s	5cm 5cm/s	5cm 5cm/s	20cm 10cm/s	50cm 2m/s

Taula 20. Requeriments de precisió per les dades de nivell i velocitat exigits per l'Agència Catalana de l'Aigua per les diferents xarxes de control.

9.6.3. Anàlisi del MUEI i del NQD del PCT

El PCT EA053 Garrigàs (riu Fluvià) està considerat amb un codi MUEI de 1010.

PCT	Medi	Usos	Episodis	Inspecció
EA053	1	0	1	0

Taula 21. Codis MUEI del PCT.

S'ha considerant que els sensors tenen la precisió restrictiva per cada rang de cabals. Per a tots els rangs de cabals analitzats, l'error mitjà és inferior al màxim assumible en cadascun d'ells.

Cabal (m³/s)	**Cabals de Manteniment**	**Cabals Baixos**	**Cabals Usuals**	**Cabals Alts**	**Cabals Avinguda o Perill**
(Mín – Màx)	**(0,984 - 1,599)**	**(0,23 - 1,599)**	**(1,599 - 6,257)**	**(6,257 - 309,4)**	**(309,4 - 2849,9)**
Precisió de l'instrument	5 mm	5 mm	5 mm	5 cm	20 cm
Error màxim assumible	5%	5%	5%	15%	20%
Error Obtingut	(2,9% - 4,2%)	(2,3% - 5,6%)	(1,8% - 3,5%)	(2,9% - 20,8%)	(5,6% - 16,2%)
Error mitjà	3,6%	3,7%	2,6%	7,1%	8,6%
Cabal error mínim	1,54	0,60	6,20	306,59	3000,00
Cabal error màxim	1,06	0,25	1,88	8,84	353,43

Taula 21. Precisió requerida de l'instrument i error màxim assumible en cabal per a un PCT amb codi MUEI 1110 i error obtingut per al PCT d'estudi

Ara bé, en cas d'exigir en la mesura de nivell un error absolut constant de 5 mm per a tot el rang de cabals, els errors absoluts propagats serien inferiors als màxims assumibles per a cabals alts i cabals d'avinguda, mantenint-se en el 3,7% de mitjana per a cabals baixos (inferiors als 1,599 m³/s).

Cabal (m³/s)	**Cabals de Manteniment**	**Cabals Baixos**	**Cabals Usuals**	**Cabals Alts**	**Cabals Avinguda o Perill**
(Mín – Màx)	**(0,984 - 1,599)**	**(0,23 - 1,599)**	**(1,599 - 6,257)**	**(6,257 - 309,4)**	**(309,4 - 2849,9)**
Precisió de l'instrument	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm
Error màxim assumible	5%	5%	5%	15%	20%
Error Obtingut	(2,9% - 4,2%)	(2,3% - 5,6%)	(1,8% - 3,5%)	(0,3% - 2,1%)	(0,1% - 0,4%)
Error mitjà	3,6%	3,7%	2,6%	0,7%	0,2%
Cabal error mínim	1,54	0,60	6,20	308,35	3000,00
Cabal error màxim	1,06	0,25	1,88	8,84	353,43

Taula 22. Precisió millorada de l'instrument i error màxim assumible en cabal per a un PCT amb codi MUEI 1010 i error obtingut per al PCT d'estudi

10. CÀLCUL DE LES EROSIONS GENERALS TRANSITÒRIES

10.1. Formulacions considerades

Les formulacions considerades per a la determinació de les erosions generals transitòries són les següents:

Lischtvan-Lebediev

$$y'\,(m) = 0.333\; q\,(m^2/s)^{0.710}\; D\,(m)^{-0.199}$$

on:

y' (m) calat erosionat

q (m²/s) cabal unitari

D (m) diàmetre característic del sediment (D50)

Maza Álvarez

$$d_s = \left(\frac{\alpha\, d_o^{5/3}}{4.7\, \beta\, \psi\, D_{84}^{0.28}} \right)^{\frac{D_{84}^{0.03}}{0.322 + D_{84}^{0.03}}}$$

on:

d_S (m) calat erosionat

d_0 (m) calat original

D_{84} (m) diàmetre característic del sediment

β (-) coeficient que considera el període de retorn de càlcul

$$\beta = 0.8416 + 0.03342\; Ln\; T$$

T(anys) període de retorn de càlcul

α (-) coeficient corrector de velocitat d'erosió

$$\alpha = \frac{Q_d}{\mu\; B_e\; d_m^{5/3}}$$

Q (m³/s) cabal de disseny

B_e (m) amplada efectiva

d_m (m) calat mitjà

μ (-) coeficient corrector per contraccions laterals (1)

10.2. Resultats obtinguts

L'aplicació d'ambdues fórmules s'ha realitzat a partir de les condicions hidràuliques resultants per a una avinguda de 500 anys de període de retorn al conjunt de punts a 4 seccions diferents de la llera: aigua amunt del pont, a l'entrada del pont, a la sortida del pont i aigua avall del pont. S'ha considerat un factor incremental de les velocitats obtingudes de 1,20 per tal de poder considerar qualsevol tipus de variació en les velocitats reals que poguessin esdevenir.

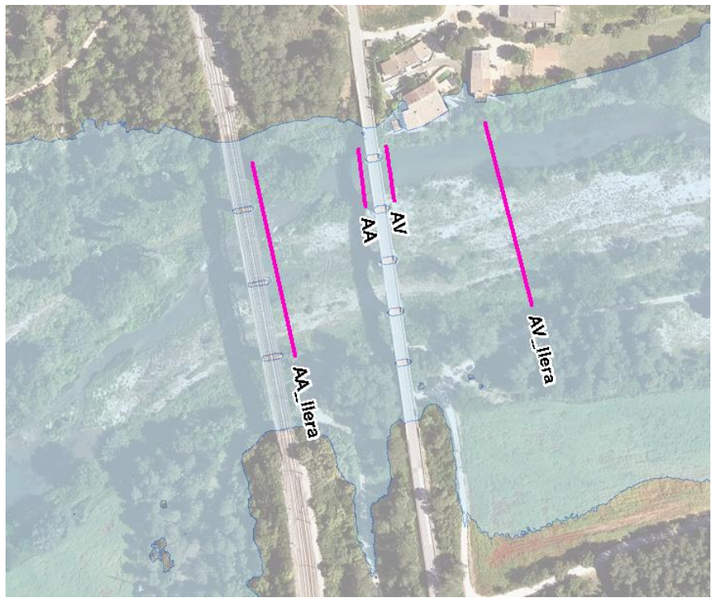


Figura 48. Ubicació de la secció de càlcul de les erosions a la llera al tram on s'ubicarà l'estació d'aforament.

Taula 23. Càlcul de les erosions generals transitòries per a avingudes de 500 anys de període de retorn a la secció de la llera aigua amunt de l'estació d'aforament.

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
AA_1	2,72	8,40	22,82	11,37	**2,97**	7,38	**0,00**	**1,48**
AA_2	2,76	8,98	24,81	12,06	**3,08**	7,86	**0,00**	**1,54**
AA_3	2,79	8,99	25,10	12,16	**3,17**	7,93	**0,00**	**1,58**
AA_4	2,79	9,00	25,13	12,17	**3,17**	7,93	**0,00**	**1,59**
AA_5	2,75	9,01	24,80	12,06	**3,05**	7,85	**0,00**	**1,52**
AA_6	2,68	9,03	24,19	11,85	**2,81**	7,71	**0,00**	**1,41**
AA_7	2,77	9,03	25,04	12,14	**3,11**	7,91	**0,00**	**1,55**
AA_8	2,93	9,01	26,38	12,60	**3,59**	8,23	**0,00**	**1,79**
AA_9	3,20	8,97	28,68	13,37	**4,39**	8,77	**0,00**	**2,20**
AA_10	3,48	8,93	31,09	14,16	**5,22**	9,32	**0,38**	**2,80**
AA_11	3,71	8,91	33,03	14,78	**5,87**	9,75	**0,84**	**3,36**
AA_12	3,88	8,88	34,48	15,24	**6,36**	10,08	**1,20**	**3,78**
AA_13	4,04	8,86	35,78	15,64	**6,78**	10,36	**1,50**	**4,14**
AA_14	4,10	8,82	36,21	15,78	**6,95**	10,46	**1,63**	**4,29**
AA_15	4,13	8,81	36,41	15,84	**7,03**	10,50	**1,69**	**4,36**
AA_16	4,17	8,81	36,78	15,95	**7,14**	10,58	**1,77**	**4,46**
AA_17	4,21	8,81	37,07	16,04	**7,24**	10,65	**1,84**	**4,54**
AA_18	4,24	8,81	37,36	16,13	**7,32**	10,71	**1,90**	**4,61**
AA_19	4,36	8,78	38,31	16,42	**7,64**	10,91	**2,14**	**4,89**
AA_20	4,43	8,78	38,96	16,62	**7,83**	11,05	**2,27**	**5,05**
AA_21	4,48	8,78	39,31	16,72	**7,94**	11,13	**2,35**	**5,15**
AA_22	4,49	8,79	39,46	16,77	**7,98**	11,16	**2,37**	**5,18**
AA_23	4,54	8,78	39,87	16,89	**8,11**	11,25	**2,46**	**5,28**
AA_24	4,53	8,79	39,78	16,86	**8,07**	11,23	**2,44**	**5,26**
AA_25	4,51	8,80	39,72	16,84	**8,05**	11,21	**2,42**	**5,23**
AA_26	4,49	8,81	39,56	16,80	**7,99**	11,18	**2,37**	**5,18**
AA_27	4,50	8,80	39,64	16,82	**8,02**	11,20	**2,39**	**5,20**
AA_28	4,45	8,36	37,25	16,09	**7,73**	10,68	**2,32**	**5,02**
AA_29	4,42	8,36	36,95	16,00	**7,64**	10,62	**2,26**	**4,95**
AA_30	4,34	8,34	36,22	15,78	**7,44**	10,46	**2,12**	**4,78**
AA_31	4,30	8,31	35,70	15,62	**7,31**	10,34	**2,03**	**4,67**
AA_32	4,16	8,29	34,44	15,22	**6,94**	10,07	**1,78**	**4,36**
AA_33	4,01	8,22	32,99	14,76	**6,54**	9,75	**1,52**	**4,03**
Erosió mitjana (m)					**6,20**		**1,39**	**3,79**

Taula 24, Càlcul de les erosions generals transitòries per a avingudes de 500 anys de període de retorn a la secció d' aigua amunt de l'estació d'aforament,

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
AV_1	4,66	7,33	34,21	15,15	**7,82**	10,02	**2,68**	**5,25**
AV_2	4,90	9,35	45,79	18,64	**9,28**	12,49	**3,14**	**6,21**
AV_3	4,84	9,50	45,99	18,69	**9,20**	12,53	**3,03**	**6,12**
AV_4	4,20	9,65	40,56	17,10	**7,44**	11,39	**1,74**	**4,59**
AV_5	1,98	9,85	19,55	10,18	**0,33**	6,56	**0,00**	**0,16**
AV_6	0,33	10,05	3,36	2,91	**0,00**	1,73	**0,00**	**0,00**
AV_7	0,45	10,26	4,57	3,63	**0,00**	2,19	**0,00**	**0,00**
AV_8	0,38	10,36	3,92	3,26	**0,00**	1,95	**0,00**	**0,00**
AV_9	1,66	10,36	17,24	9,31	**0,00**	5,97	**0,00**	**0,00**
AV_10	3,48	10,39	36,19	15,77	**5,38**	10,45	**0,07**	**2,72**
AV_11	4,46	10,37	46,29	18,78	**8,40**	12,59	**2,22**	**5,31**
AV_12	4,63	10,26	47,49	19,12	**8,87**	12,84	**2,58**	**5,72**
AV_13	4,62	10,21	47,10	19,01	**8,81**	12,76	**2,55**	**5,68**
AV_14	4,73	10,17	48,08	19,29	**9,12**	12,96	**2,78**	**5,95**
AV_15	4,71	10,12	47,69	19,18	**9,06**	12,88	**2,76**	**5,91**
AV_16	4,92	10,01	49,21	19,61	**9,60**	13,19	**3,18**	**6,39**
AV_17	4,92	9,95	48,93	19,53	**9,58**	13,13	**3,18**	**6,38**
AV_18	4,81	9,87	47,47	19,12	**9,25**	12,83	**2,96**	**6,10**
AV_19	4,92	9,75	47,96	19,26	**9,50**	12,93	**3,18**	**6,34**
AV_20	4,97	9,68	48,15	19,31	**9,63**	12,97	**3,29**	**6,46**
AV_21	4,97	9,61	47,79	19,21	**9,60**	12,90	**3,29**	**6,45**
AV_22	5,01	9,43	47,22	19,05	**9,62**	12,78	**3,35**	**6,49**
AV_23	4,99	9,22	46,02	18,70	**9,49**	12,53	**3,32**	**6,40**
AV_24	5,09	9,02	45,95	18,68	**9,66**	12,52	**3,50**	**6,58**
AV_25	5,10	8,83	45,00	18,41	**9,58**	12,33	**3,50**	**6,54**
AV_26	5,22	8,38	43,75	18,04	**9,66**	12,07	**3,68**	**6,67**
AV_27	5,20	8,20	42,63	17,71	**9,51**	11,83	**3,63**	**6,57**
AV_28	5,23	7,98	41,72	17,44	**9,46**	11,64	**3,66**	**6,56**
AV_29	5,24	7,78	40,82	17,18	**9,39**	11,45	**3,67**	**6,53**
AV_30	5,21	7,67	39,99	16,93	**9,25**	11,27	**3,60**	**6,43**
AV_31	5,06	7,49	37,87	16,29	**8,80**	10,82	**3,33**	**6,06**
AV_32	3,95	7,29	28,79	13,41	**6,12**	8,79	**1,50**	**3,81**
Erosió mitjana (m)					**7,54**		**2,48**	**5,01**

Taula 25, Càlcul de les erosions generals transitòries per a avingudes de 500 anys de període de retorn a la secció d' aigua avall de l'estació d'aforament,

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
AA_llera_1	2,67	5,70	15,18	8,51	**2,82**	5,42	**0,00**	**1,41**
AA_llera_2	2,78	6,28	17,47	9,40	**3,12**	6,03	**0,00**	**1,56**
AA_llera_3	2,86	6,78	19,40	10,13	**3,35**	6,52	**0,00**	**1,68**
AA_llera_4	2,96	7,12	21,06	10,74	**3,62**	6,94	**0,00**	**1,81**
AA_llera_5	3,05	7,15	21,82	11,01	**3,86**	7,13	**0,00**	**1,93**
AA_llera_6	3,11	7,16	22,31	11,18	**4,02**	7,25	**0,09**	**2,05**
AA_llera_7	3,19	7,18	22,92	11,40	**4,22**	7,40	**0,22**	**2,22**
AA_llera_8	3,24	7,22	23,41	11,57	**4,35**	7,52	**0,30**	**2,33**
AA_llera_9	3,25	7,23	23,47	11,59	**4,37**	7,53	**0,31**	**2,34**
AA_llera_10	3,18	7,26	23,11	11,47	**4,20**	7,44	**0,18**	**2,19**
AA_llera_11	2,91	7,38	21,46	10,88	**3,50**	7,04	**0,00**	**1,75**
AA_llera_12	2,44	7,81	19,04	10,00	**2,19**	6,43	**0,00**	**1,09**
AA_llera_13	2,28	8,16	18,58	9,82	**1,66**	6,31	**0,00**	**0,83**
AA_llera_14	2,85	8,95	25,52	12,30	**3,35**	8,03	**0,00**	**1,68**
AA_llera_15	3,47	8,95	31,02	14,13	**5,18**	9,30	**0,35**	**2,77**
AA_llera_16	3,66	8,95	32,74	14,69	**5,74**	9,69	**0,74**	**3,24**
AA_llera_17	3,71	8,94	33,13	14,81	**5,87**	9,78	**0,84**	**3,35**
AA_llera_18	3,76	8,93	33,53	14,94	**6,01**	9,87	**0,94**	**3,48**
AA_llera_19	3,81	8,91	33,97	15,08	**6,16**	9,96	**1,05**	**3,61**
AA_llera_20	3,86	8,90	34,39	15,21	**6,31**	10,06	**1,16**	**3,73**
AA_llera_21	3,92	8,79	34,41	15,21	**6,42**	10,06	**1,27**	**3,85**
AA_llera_22	3,95	8,55	33,79	15,02	**6,47**	9,92	**1,37**	**3,92**
AA_llera_23	3,97	8,48	33,64	14,97	**6,49**	9,89	**1,41**	**3,95**
AA_llera_24	4,02	8,34	33,51	14,93	**6,59**	9,86	**1,52**	**4,05**
AA_llera_25	4,09	8,20	33,52	14,93	**6,73**	9,86	**1,66**	**4,20**
AA_llera_26	4,16	8,18	34,07	15,11	**6,92**	9,99	**1,80**	**4,36**
AA_llera_27	4,20	8,23	34,53	15,25	**7,02**	10,09	**1,86**	**4,44**
AA_llera_28	4,18	8,33	34,77	15,33	**7,00**	10,14	**1,81**	**4,41**
AA_llera_29	4,00	8,34	33,34	14,88	**6,53**	9,82	**1,48**	**4,01**
AA_llera_30	3,73	8,27	30,88	14,09	**5,82**	9,27	**1,00**	**3,41**
AA_llera_31	3,13	8,43	26,40	12,61	**4,17**	8,23	**0,00**	**2,09**
AA_llera_32	2,49	8,66	21,55	10,91	**2,25**	7,06	**0,00**	**1,13**
AA_llera_33	2,42	8,69	20,99	10,71	**2,02**	6,92	**0,00**	**1,01**
AA_llera_34	3,13	8,70	27,22	12,88	**4,18**	8,43	**0,00**	**2,09**
AA_llera_35	4,11	8,75	35,99	15,71	**6,96**	10,41	**1,66**	**4,31**
AA_llera_36	4,63	8,39	38,89	16,59	**8,20**	11,04	**2,65**	**5,42**
AA_llera_37	4,83	7,86	37,92	16,30	**8,45**	10,83	**2,97**	**5,71**
AA_llera_38	4,91	7,57	37,15	16,06	**8,49**	10,66	**3,09**	**5,79**
AA_llera_39	4,90	7,55	37,01	16,02	**8,47**	10,63	**3,08**	**5,77**
AA_llera_40	4,86	7,55	36,68	15,92	**8,37**	10,56	**3,01**	**5,69**
AA_llera_41	4,81	7,55	36,32	15,81	**8,26**	10,48	**2,93**	**5,60**
AA_llera_42	4,73	7,55	35,68	15,61	**8,06**	10,34	**2,79**	**5,43**
AA_llera_43	4,63	7,54	34,88	15,36	**7,82**	10,17	**2,63**	**5,23**
AA_llera_44	4,55	7,43	33,79	15,02	**7,59**	9,92	**2,49**	**5,04**
AA_llera_45	4,44	7,25	32,15	14,50	**7,25**	9,56	**2,31**	**4,78**
AA_llera_46	4,32	7,05	30,43	13,94	**6,89**	9,17	**2,12**	**4,51**
AA_llera_47	4,23	6,92	29,29	13,57	**6,65**	8,91	**1,99**	**4,32**
AA_llera_48	4,08	6,78	27,69	13,04	**6,26**	8,54	**1,76**	**4,01**
AA_llera_49	3,89	6,87	26,70	12,71	**5,84**	8,30	**1,44**	**3,64**
AA_llera_50	3,64	6,97	25,38	12,26	**5,29**	7,99	**1,02**	**3,16**
AA_llera_51	3,38	6,86	23,21	11,50	**4,64**	7,47	**0,61**	**2,63**
AA_llera_52	2,95	6,71	19,81	10,28	**3,57**	6,63	**0,00**	**1,79**
AA_llera_53	2,54	6,60	16,77	9,13	**2,53**	5,84	**0,00**	**1,27**
AA_llera_54	2,41	6,36	15,32	8,56	**2,21**	5,46	**0,00**	**1,10**
AA_llera_55	2,59	6,01	15,54	8,65	**2,65**	5,52	**0,00**	**1,32**
AA_llera_56	2,89	5,68	16,42	9,00	**3,32**	5,75	**0,07**	**1,69**
AA_llera_57	3,04	5,31	16,13	8,88	**3,58**	5,67	**0,37**	**1,97**

Erosió mitjana (m)		**5,33**		**1,05**	**3,19**

Taula 26, Càlcul de les erosions generals transitòries per a avingudes de 500 anys de període de retorn a la secció de la llera aigua avall de l'estació d'aforament,

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
AV_llera_1	2,91	4,52	13,16	7,69	**3,17**	4,86	**0,35**	**1,76**
AV_llera_2	3,53	6,62	23,37	11,56	**4,94**	7,51	**0,89**	**2,91**
AV_llera_3	3,93	9,08	35,66	15,60	**6,52**	10,34	**1,25**	**3,89**
AV_llera_4	3,84	9,47	36,36	15,82	**6,35**	10,49	**1,02**	**3,68**
AV_llera_5	3,77	9,53	35,98	15,70	**6,17**	10,41	**0,87**	**3,52**
AV_llera_6	4,06	9,54	38,73	16,54	**7,01**	11,00	**1,46**	**4,23**
AV_llera_7	4,48	9,63	43,17	17,87	**8,24**	11,94	**2,31**	**5,28**
AV_llera_8	4,91	9,71	47,70	19,18	**9,47**	12,88	**3,17**	**6,32**

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
AV_llera_9	5,14	9,81	50,44	19,96	**10,15**	13,44	**3,62**	**6,88**
AV_llera_10	5,26	9,77	51,46	20,24	**10,47**	13,64	**3,87**	**7,17**
AV_llera_11	5,26	9,59	50,48	19,97	**10,38**	13,44	**3,85**	**7,11**
AV_llera_12	5,16	9,41	48,53	19,42	**10,01**	13,05	**3,64**	**6,82**
AV_llera_13	5,01	9,28	46,47	18,83	**9,55**	12,63	**3,35**	**6,45**
AV_llera_14	4,69	9,08	42,60	17,70	**8,62**	11,82	**2,74**	**5,68**
AV_llera_15	4,38	8,88	38,94	16,61	**7,73**	11,05	**2,17**	**4,95**
AV_llera_16	4,18	8,05	33,63	14,97	**6,92**	9,89	**1,84**	**4,38**
AV_llera_17	4,12	6,63	27,34	12,92	**6,29**	8,45	**1,82**	**4,06**
AV_llera_18	4,17	5,94	24,77	12,05	**6,11**	7,85	**1,91**	**4,01**
AV_llera_19	4,27	5,68	24,26	11,87	**6,19**	7,73	**2,05**	**4,12**
AV_llera_20	4,39	5,59	24,50	11,95	**6,37**	7,78	**2,20**	**4,28**
AV_llera_21	4,50	5,61	25,25	12,21	**6,60**	7,96	**2,35**	**4,48**
AV_llera_22	4,56	5,59	25,52	12,30	**6,71**	8,03	**2,43**	**4,57**
AV_llera_23	4,63	5,47	25,33	12,24	**6,77**	7,98	**2,51**	**4,64**
AV_llera_24	4,65	5,49	25,49	12,29	**6,81**	8,02	**2,53**	**4,67**
AV_llera_25	4,63	5,57	25,80	12,40	**6,83**	8,09	**2,52**	**4,68**
AV_llera_26	4,61	5,66	26,10	12,50	**6,84**	8,16	**2,50**	**4,67**
AV_llera_27	4,53	5,70	25,81	12,40	**6,71**	8,09	**2,40**	**4,55**
AV_llera_28	4,42	5,64	24,92	12,10	**6,46**	7,88	**2,24**	**4,35**
AV_llera_29	4,27	5,60	23,94	11,76	**6,15**	7,65	**2,04**	**4,10**
AV_llera_30	4,14	6,19	25,61	12,34	**6,15**	8,05	**1,86**	**4,00**
AV_llera_31	3,98	6,58	26,18	12,53	**5,95**	8,18	**1,60**	**3,77**
AV_llera_32	3,88	6,69	25,97	12,46	**5,77**	8,13	**1,44**	**3,60**
AV_llera_33	3,90	6,69	26,10	12,50	**5,81**	8,16	**1,47**	**3,64**
AV_llera_34	4,02	6,69	26,89	12,77	**6,08**	8,35	**1,66**	**3,87**
AV_llera_35	4,26	6,69	28,51	13,31	**6,62**	8,73	**2,04**	**4,33**
AV_llera_36	4,52	6,68	30,21	13,87	**7,19**	9,12	**2,44**	**4,82**
AV_llera_37	4,71	6,29	29,65	13,69	**7,39**	8,99	**2,70**	**5,05**
AV_llera_38	4,81	6,17	29,67	13,70	**7,53**	9,00	**2,83**	**5,18**
AV_llera_39	4,83	6,14	29,68	13,70	**7,55**	9,00	**2,85**	**5,20**
AV_llera_40	4,81	6,11	29,39	13,60	**7,50**	8,93	**2,82**	**5,16**
AV_llera_41	4,78	6,05	28,91	13,45	**7,40**	8,82	**2,78**	**5,09**
AV_llera_42	4,74	6,05	28,70	13,37	**7,32**	8,77	**2,72**	**5,02**
AV_llera_43	4,69	6,09	28,55	13,33	**7,24**	8,74	**2,65**	**4,94**
AV_llera_44	4,56	6,02	27,45	12,96	**6,94**	8,48	**2,46**	**4,70**
AV_llera_45	4,38	5,96	26,11	12,51	**6,55**	8,17	**2,21**	**4,38**
AV_llera_46	4,17	5,82	24,29	11,88	**6,06**	7,73	**1,91**	**3,98**
AV_llera_47	3,99	5,65	22,50	11,25	**5,61**	7,30	**1,65**	**3,63**
AV_llera_48	3,81	5,81	22,16	11,13	**5,32**	7,21	**1,40**	**3,36**
AV_llera_49	3,73	6,20	23,10	11,47	**5,27**	7,44	**1,25**	**3,26**
AV_llera_50	3,76	6,54	24,58	11,98	**5,44**	7,80	**1,26**	**3,35**
AV_llera_51	3,81	6,54	24,93	12,10	**5,56**	7,89	**1,35**	**3,45**
AV_llera_52	3,85	6,43	24,76	12,04	**5,61**	7,84	**1,41**	**3,51**
AV_llera_53	3,78	5,55	21,00	10,71	**5,16**	6,93	**1,37**	**3,27**
Erosió mitjana (m)					**6,86**		**2,15**	**4,51**

Taula 27. Càlcul de les erosions generals transitòries mitjanes per a avingudes de 500 anys de període de retorn a les diferents seccions analitzades.

Secció	Lischtvan-Lebediev	Maza Alvarez	mitjana
	e	e	
AA	6,20	1,39	3,79
AV	7,54	2,48	5,01
AA_llera	5,33	1,05	3,19
AV_llera	6,86	2,15	4,51
Erosió mitjana (m)	6,48	1,77	4,13

11. DIMENSIONAMENT DE L'ESCULLERA

Les formulacions considerades per a la determinació del pes i mida d'escullera de protecció del marge i dels fons:

Fórmula HEC11 (Federal Highway Administration)

$$D_{50} = 0{,}007 \cdot \left(\frac{V^3}{K_1^{1{,}5} \sqrt{y}} \right)$$

on:

D_{50} (m) diàmetre que reté el 50%

V (m/s) velocitat de càlcul

y (m) càlat de càlcul

K1 (-) factor de les pendents transversals

$$K_1 = \sqrt{1 - \frac{sen^2\theta}{sen^2\phi}}$$

θ (º) angle entre el talús i l'horitzontal

ϕ(º) angle de fregament intern de l'escullera (40º)

Fórmula de Maynord (segons USACE)

$$D_{30} = y \cdot FS \cdot C_s \cdot C_v \cdot C_T \cdot \left(\sqrt{\frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma}} \frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}} \right)^{2{,}5}$$

on:

D_{30} (m) diàmetre que reté el 50%

V (m/s) velocitat de càlcul

y (m) càlat de càlcul

FS (-) factor de seguretat (1,2 per a cursos rectilinis)

Cs (-) coeficient d'estabilitat (0,375 blocs arrodonits)

Cv (-) coeficient de distribució vertical de velocitats (1)

Ct (-) coeficient d'espessor del mantell (1)

K1 (-) factor de les pendents transversals

$$K_1 = \sqrt{1 - \frac{sen^2\theta}{sen^2\phi}}$$

θ (º) angle entre el talús i l'horitzontal

ϕ(º) angle de fregament intern de l'escullera (40º)

γs (t/m³) pes específic escullera (2.65 t/m³)

γ (t/m³) pes específic de l'aigua (1 t/m³)

De l'aplicació de les dues formulacions s'obtenen les següents dimensions i pesos per l'avinguda de 500 anys de període de retorn, així com de la inclinació del talús (considerat gairebé pla a la llera, aproximat amb un pendent del 10%), s'obtenen el següents resultats per a diferents punts de la secció just aigua avall de l'estació d'aforament (veure Figura 49, secció "AV"). També s'obtenen els resultats a la primera terrassa del marge dret per al cordó de protecció aigua amunt del pont (amb un talús 3H:1V (secció "MD"):

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	y (m)	v (m/s)	D50 (m)	W50 (kg)	D30 (m)	W30 (kg)
AV_1	7,33	4,66	0,267	50	0,402	172
AV_2	9,35	4,90	0,274	54	0,427	206
AV_3	9,50	4,84	0,263	48	0,414	188
AV_4	9,65	4,20	0,170	13	0,289	64
AV_5	9,85	1,98	0,018	0	0,044	0
AV_6	10,05	0,33	0,000	0	0,001	0
AV_7	10,26	0,45	0,000	0	0,001	0
AV_8	10,36	0,38	0,000	0	0,001	0
AV_9	10,36	1,66	0,010	0	0,028	0
AV_10	10,39	3,48	0,094	2	0,178	15
AV_11	10,37	4,46	0,197	20	0,330	95
AV_12	10,26	4,63	0,221	29	0,363	126
AV_13	10,21	4,62	0,219	28	0,360	124
AV_14	10,17	4,73	0,236	35	0,383	148
AV_15	10,12	4,71	0,234	34	0,380	146
AV_16	10,01	4,92	0,268	51	0,424	202
AV_17	9,95	4,92	0,268	51	0,424	202
AV_18	9,87	4,81	0,252	43	0,402	173

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	y (m)	v (m/s)	D50 (m)	W50 (kg)	D30 (m)	W30 (kg)
AV_19	9,75	4,92	0,271	53	0,427	206
AV_20	9,68	4,97	0,282	59	0,440	225
AV_21	9,61	4,97	0,283	60	0,441	228
AV_22	9,43	5,01	0,292	66	0,451	243
AV_23	9,22	4,99	0,292	66	0,450	241
AV_24	9,02	5,09	0,314	82	0,476	285
AV_25	8,83	5,10	0,318	85	0,479	291
AV_26	8,38	5,22	0,350	114	0,514	361
AV_27	8,20	5,20	0,349	113	0,512	355
AV_28	7,98	5,23	0,360	124	0,523	379
AV_29	7,78	5,24	0,368	133	0,531	396
AV_30	7,67	5,21	0,365	128	0,525	383
AV_31	7,49	5,06	0,337	101	0,489	310
AV_32	7,29	3,95	0,163	11	0,266	50
Mitjana	**9,33**	**4,21**	**0,23**	**51,66**	**0,36**	**181,66**

Taula 28. Pesos obtinguts per al càlcul de l'escullera de protecció de l'estació d'aforament i les piles del pont de la GI-622.

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	y (m)	v (m/s)	D50 (m)	W50 (kg)	D30 (m)	W30 (kg)
MD_1	7,62	4,41	0,268	51	0,405	176
MD_2	7,64	4,44	0,273	54	0,412	186
MD_3	7,65	4,48	0,280	58	0,420	197
MD_4	7,65	4,50	0,283	60	0,425	203
MD_5	7,65	4,53	0,289	64	0,432	214
MD_6	7,65	4,56	0,296	68	0,440	226
MD_7	7,65	4,59	0,301	72	0,446	236
MD_8	7,65	4,63	0,309	79	0,457	254
MD_9	7,64	4,67	0,318	85	0,467	270
MD_10	7,64	4,72	0,328	93	0,480	293
MD_11	7,63	4,76	0,336	101	0,490	312
MD_12	7,60	4,82	0,349	113	0,505	341
MD_13	7,60	4,85	0,356	120	0,514	360
MD_14	7,59	4,86	0,359	123	0,518	367
MD_15	7,59	4,89	0,367	131	0,526	386
MD_16	7,58	4,90	0,367	131	0,527	387
MD_17	7,58	4,90	0,368	132	0,527	388
MD_18	7,58	4,90	0,368	133	0,528	390
MD_19	7,58	4,90	0,368	132	0,528	389
MD_20	7,58	4,89	0,365	129	0,525	383
MD_21	7,57	4,87	0,362	125	0,520	372
MD_22	7,57	4,83	0,353	117	0,510	352

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	y (m)	v (m/s)	D50 (m)	W50 (kg)	D30 (m)	W30 (kg)
MD_23	7,57	4,84	0,354	118	0,511	354
MD_24	7,56	4,70	0,326	92	0,477	288
MD_25	7,55	4,68	0,322	89	0,472	279
MD_26	7,55	4,53	0,292	66	0,435	219
MD_27	7,54	4,44	0,275	55	0,414	188
MD_28	7,54	4,23	0,237	35	0,366	130
MD_29	7,54	3,98	0,197	20	0,314	82
MD_30	7,54	3,89	0,184	17	0,296	69
MD_31	7,56	3,64	0,151	9	0,252	42
MD_32	7,52	3,61	0,148	9	0,247	40
MD_33	7,52	3,42	0,125	5	0,215	26
MD_34	7,52	3,38	0,121	5	0,209	24
MD_35	7,51	3,28	0,111	4	0,193	19
MD_36	7,51	3,26	0,109	3	0,192	19
MD_37	7,53	3,26	0,108	3	0,190	18
MD_38	7,50	3,29	0,112	4	0,195	20
MD_39	7,50	3,34	0,117	4	0,203	22
MD_40	7,50	3,38	0,121	5	0,209	24
MD_41	7,50	3,47	0,131	6	0,223	29
MD_42	7,49	3,51	0,136	7	0,230	32
MD_43	7,51	3,61	0,148	9	0,246	40
MD_44	7,52	3,66	0,154	10	0,255	44
MD_45	7,65	3,76	0,166	12	0,273	54
MD_46	7,65	3,81	0,172	14	0,281	59
MD_47	7,53	3,91	0,187	17	0,300	71
MD_48	7,47	3,93	0,191	19	0,305	75
MD_49	7,44	3,96	0,197	20	0,312	81
MD_50	7,36	4,02	0,207	23	0,325	91
MD_51	7,33	4,05	0,211	25	0,330	95
MD_52	7,29	4,07	0,215	26	0,335	99
MD_53	7,26	4,09	0,219	28	0,340	104
MD_54	7,25	4,13	0,226	31	0,349	112
MD_55	7,22	4,15	0,230	32	0,353	117
MD_56	7,21	4,17	0,233	34	0,358	121
MD_57	7,18	4,20	0,238	36	0,364	128
MD_58	7,08	4,26	0,250	41	0,378	143
MD_59	7,00	4,27	0,254	44	0,383	149
MD_60	6,96	4,29	0,258	45	0,386	153
MD_61	6,89	4,31	0,262	48	0,391	159
MD_62	6,86	4,31	0,263	48	0,393	160
MD_63	6,82	4,31	0,264	49	0,393	161
MD_64	6,79	4,31	0,265	49	0,394	162
MD_65	6,74	4,31	0,266	50	0,395	164

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	y (m)	v (m/s)	D50 (m)	W50 (kg)	D30 (m)	W30 (kg)
MD_66	6,67	4,32	0,269	51	0,397	166
MD_67	6,66	4,33	0,270	52	0,399	169
MD_68	6,65	4,33	0,271	53	0,400	170
MD_69	6,63	4,33	0,272	53	0,401	171
MD_70	6,62	4,32	0,270	52	0,398	167
MD_71	6,68	4,29	0,264	48	0,391	159
MD_72	6,73	4,25	0,255	44	0,381	146
MD_73	6,84	4,17	0,239	36	0,362	125
MD_74	6,92	4,11	0,228	31	0,348	112
MD_75	7,22	4,00	0,205	23	0,322	88
MD_76	7,39	3,85	0,181	16	0,291	65
MD_77	7,69	3,68	0,155	10	0,257	45
MD_78	7,85	3,58	0,142	8	0,239	36
MD_79	8,12	3,57	0,138	7	0,235	35
Mitjana	**7,38**	**4,19**	**0,24**	**49,61**	**0,37**	**162,04**

Taula 29. Pesos obtinguts per al càlcul de l'escullera de protecció del cordó del marge dret aigua amunt del pont de la GI-622.

Com que ambdós resultats no són directament comparables, s'ha procedit a representar els resultats sobre les corbes granulomètriques estandarditzades a la norma UNE-EN 13383-1: 2002 Escolleras. Tal i com es pot observar de la representació dels resultats obtinguts sobre la gràfica adjunta, l'aplicació Fórmula de Maynord dona el resultat de blocs d'escullera lleugerament superiors als de l'aplicació de la Fórmula HEC11. En qualsevol cas, ambdós corresponen al fus de l'escullera de 300-1000 kg.

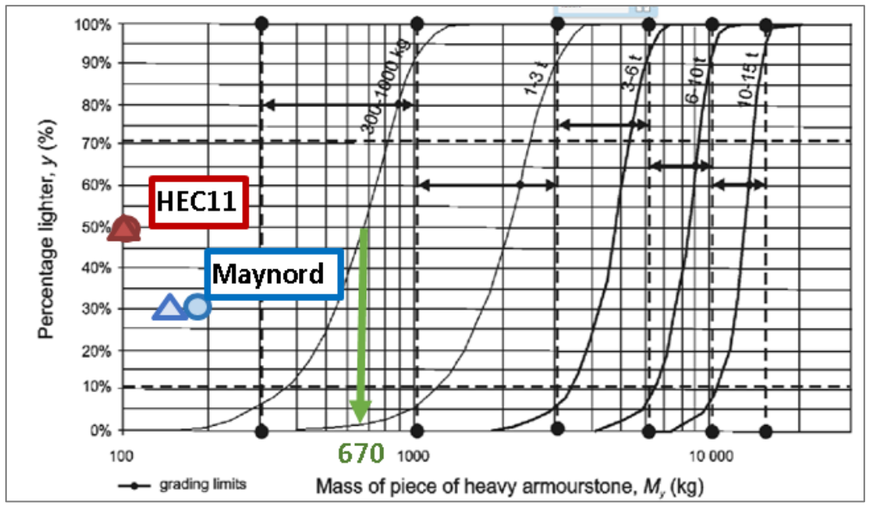


Figura 49. Representació dels resultats sobre les corbes granulomètriques de la norma UNE-EN 13383-1: 2002.En cercles es representa la protecció a la llera i pies, mentre que en triangles es representa el cordó del marge dret

Si s'observa el perfil longitudinal de la llera del riu Fluvià al tram sota el pont de la GI-622, es pot comprovar com la zona on s'ubicarà l'estació d'aforament (EA) ha patit una erosió considerable (de més de 2 m) respecte el pendent natural de la llera aigua amunt i aigua avall (línia discontinua de la següent imatge). Considerant l'erosió general transitòria mitjana al punt més baix de l'estació, corresponent al connector ictícola (situat a la cota +13,98 m.s.n.m.), resultaria una cota de +9,98 m.s.n.m.

Cal tenir en compte que l'estació d'aforament s'ha situat a una cota superior a la del punt alt de la llera situat aigua avall del pont (uns 175 m aigua avall de l'estació) per tal d'evitar problemes de submergència. Les cotes de l'estació i del connector ictícola se situen aproximadament a la cota que tindria la llera amb el pendent aigua amunt i aigua avall.

Per tant, es proposa la col·locació de 3 files de blocs d'escullera de 300-1000 kg a la cota +9,98 m.s.n.m. (1 filera per sota d'aquesta cota i dues fileres per sobre). D'aquesta manera es garantirà la protecció de l'estructura de l'estació d'aforament i les piles del pont en cas d'avingudes del riu Fluvià, quedant justificada la cota de col·locació de l'escullera.

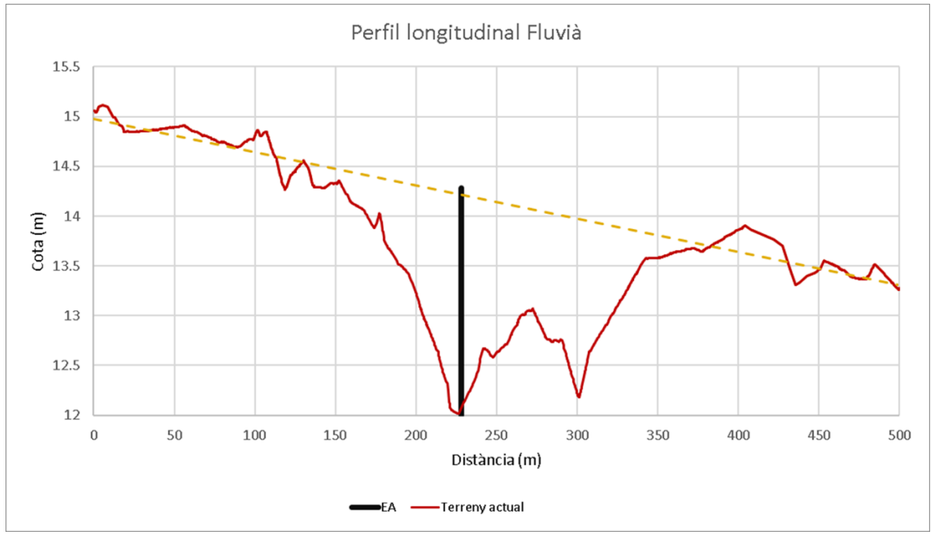


Figura 50. Perfil longitudinal de la llera al tram on s'ubicarà l'estació d'aforament (EA)

12. DIMENSIONAMENT DE LA DERIVACIÓ DEL RIU DURANT LES OBRES

Amb l'objectiu de facilitar l'accés a la zona de treball, així com reduir l'impacte sobre el medi, s'ha considerat la derivació del riu Fluvià cap a l'espai disponible entre la 2a i 3a piles del pont de la GI-622 i la construcció de dues motes de derivació (una aigua amunt i una aigua avall), aprofitant una zona més deprimida del marge dret. D'aquesta manera es garanteix l'accés a la zona d'obres des del marge esquerre evitant construir una estructura de pas temporal sobre el canal de derivació).

El dimensionament s'ha considerat per a un cabal de 25,57 m³/s, que és un cabal igualat o superat aproximadament un 2% dels dies l'any, tal com s'observa a la següent figura.

Tan les motes com el canal de derivació s'han plantejat amb un resguard de 20 cm respecte els nivells d'aigua per al cabal consdierat.

La mota d'aigua amunt s'ha considerat a la cota +16,02 m.s.n.m. mentre que la mota d'aigua avall s'ha considerat a la cota +15,32 m.s.n.m.

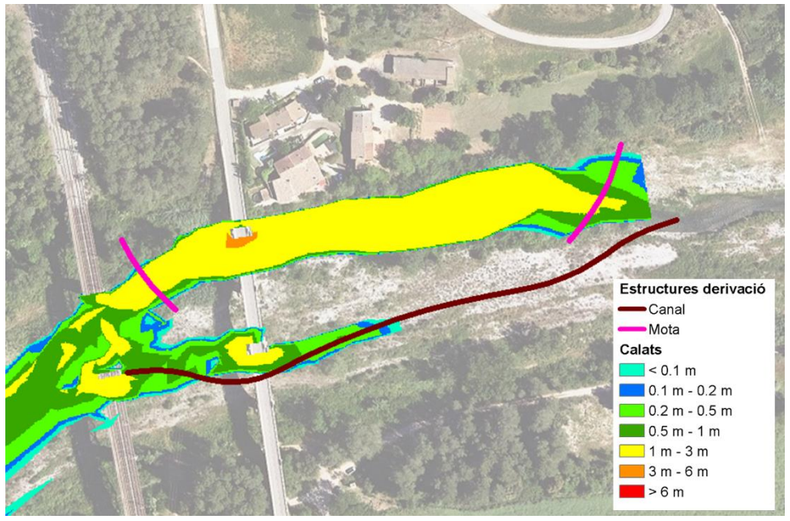


Figura 51. Ubicació de les estructures de derivació del riu Fluvià plantejades respecte els calats per a un cabal de 25,57 m³/s.

El canal de derivació s'ha dimensionat utilitzant l'eina HydraulicToolbox que calcula canals en règim uniforme. S'ha definit una secció que doni capacitat a un cabal de 25,57 m³/s i mantingui el màxim possible les cotes actuals del marge dret per on es projecta aquest canal.

La secció plantejada és una secció trapezoidal de 6 m d'amplada a la base i talussos 3H:1V. El pendent longitudinal, entre el terreny actual a l'entrada i la sortida del canal és d'un 0,2%. El calat resultant al canal seria d'uns 1,6 m.

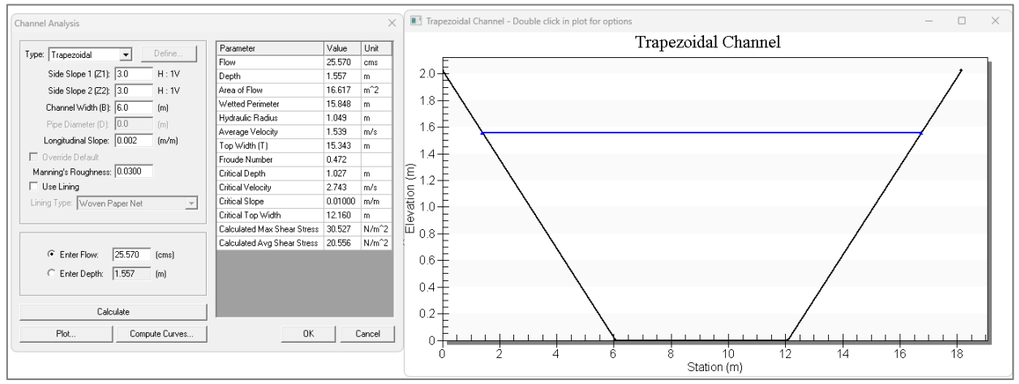


Figura 52. Dimensionament del canal de derivació amb l'eina HydraulicToolbox..

ANNEX NÚM. 7. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ANNEX NÚM. 7: CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES ESTRUCTURES 2
3. NORMATIVA APLICADA 2
4. PROGRAMA DE CÀLCUL ESTRUCTURAL UTILITZAT 2
5. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 2
5.1. Coeficients de seguretat 2
5.2. Acceleració sísmica 3
5.3. Mòdul de balast 3
5.4. Accions considerades 3
5.5. Característiques dels materials i durabilitat 3
6. RESULTATS 4
6.1. Esforços en les plaques 4
6.2. Determinació de les armadures 4
6.3. Comprovació fissuració 4
6.4. Càrrega admissible sobre el terreny 4
APENDIX NÚM. 1 CÀLCUL ESTRUCTURA ESTACIÓ 5
APENDIX NÚM. 2 CÀLCUL MURS ESCALES 139
MUR A 141
MUR B 163

1. INTRODUCCIÓ

A continuació s'inclou la justificació estructural de les estructures projectades en el projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 a riu Fluvià, al terme municipal de Garrigàs.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES ESTRUCTURES

La nova estació d'aforament EA053 al riu Fluvià estarà formada per tres sectors, un d'aigües baixes, un altres d'aigües mitges i un d'aigües altes, i per un connector fluvial.

El sector d'aigües baixes estarà format per una llosa de formigó armat de 10 metres de longitud i 3,50 metres d'amplada. El pas ictícola es disposarà al costat esquerre del sector d'aigües baixes, i tindrà una amplada interior de 1,50 metres i una longitud total de 10,80 metres. El sector d'aigües mitges tindrà una amplada de 10 metres i una longitud total de 17,00 metres i el sector d'aigües altes tindrà una amplada de 3,80 metres i una longitud total de 10,80 metres.

L'estructura disposarà de dos rastrells aigua amunt i aigua avall per fonamentar l'estructura a l'estrat resistent, que alhora es protegiran amb escullera de 400 a 800 kg per evitar la soscavació provocada per les erosions generals transitòries estimades.

Al marge esquerre de l'estació s'han projectat unes escales d'accés que s'acompanyaran de murs de formigó armat. Els murs s'han dimensionat amb dues tipologies A i B, amb una alçada màxima de 5,00 i 3,50 metres respectivament.

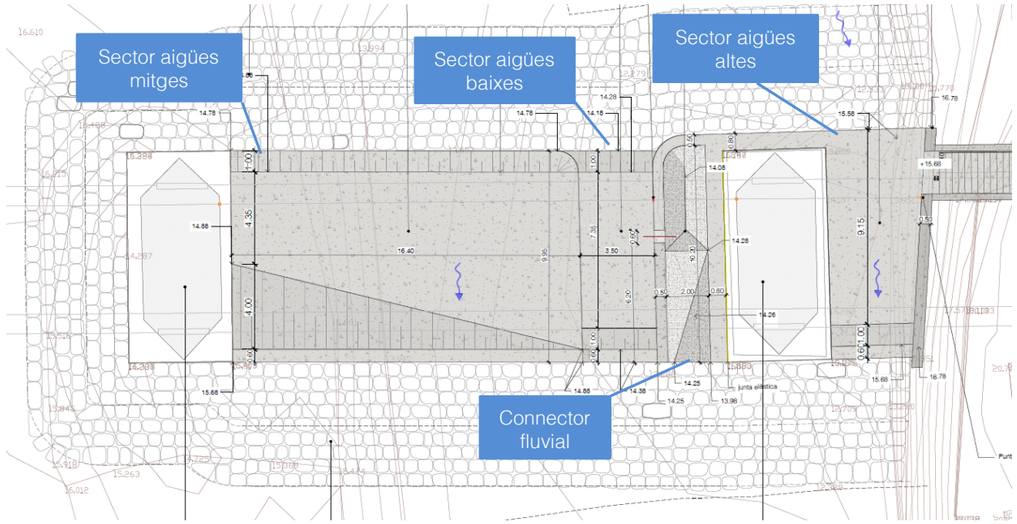


Figura 1. Planta general de les estructures projectades.

3. NORMATIVA APLICADA

Per a l'elaboració dels càlculs estructurals s'han tingut en compte les següents normatives:

- **Codi Estructural,** RD 470/2021, de 29 de juny.
- **NCSE-02 Norma de construcción sismoresistente**. Parte general y edificación, RD 997/2002, de 22 de setembre.
- **NCSE-07 Norma de construcción sismoresistente**. Puentes. RD 637/2007, de 18 de maig.
- **Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, d'agost de 2006.**
- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de març de 2006, pel qual s'aprova el **Código Técnico de la Edificación (CTE)** i els seus documents bàsics.

4. PROGRAMA DE CÀLCUL ESTRUCTURAL UTILITZAT

Per fer els càlculs estructurals s'han utilitzat els següents programes:

- Pel càlcul de plaques "DIAMONDS" desenvolupat per l'empresa BuildSoft.
- Pel càlcul de murs "CIVILESTUDIO" desenvolupat per l'empresa CivilCad.

5. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

5.1. Coeficients de seguretat

D'acord amb els nivells de control de qualitat definits, s'adopten els següents coeficients de seguretat:

Materials	E.L. Servei	E.L. Últims
Acer passiu	γ_s = 1,00	γ_s = 1,15
Formigó	γ_c = 1,00	γ_c = 1,50

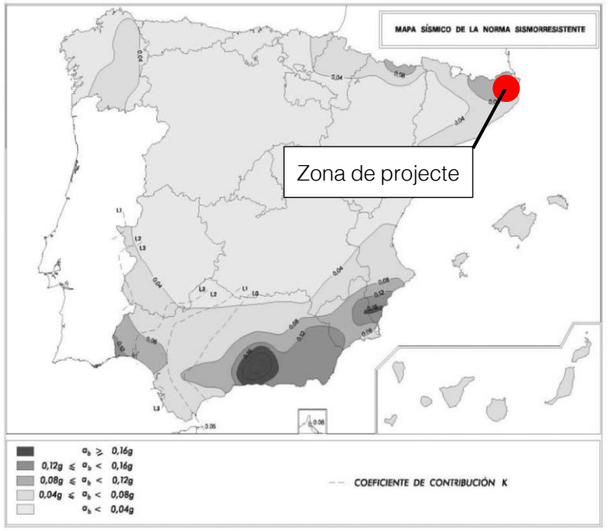
Tipus d'acció	Estats Límits Servei		Estats Límits Últims	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Permanent	1,00	1,00	1,00	1,35
Terreny	1,00	1,00	1,00	1,50
Variable	0,00	1,00	0,00	1,50
Sísmica	-	-	1,00	1,00

Per a la combinació en situació sísmica es consideraran els coeficients de seguretat γ_G = 1,0 per a totes les accions, aplicant a més el valor gairebé permanent ψ_2 per les accions variables, segons estableix el Codi Estructural.

5.2. **Acceleració sísmica**

Segons la normativa sismoresistent (NCSR-02 i NCSR-07), caldrà tenir en compte les accions de sisme, sempre que l'acceleració sísmica bàsica sigui superior a 0,04g, sent g l'acceleració de la gravetat.

D'acord amb el mapa de perillositat sísmica (figura 2.1 de la norma), la zona de projecte queda inclosa dins la franja amb acceleració sísmica bàsica superior a 0,04g, per tant caldrà incloure el càlcul sísmic en les estructures del projecte.



D'acord amb les indicacions de la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02), l'acceleració bàsica al municipi de Sant Miquel de Fluvià és de 0,09g. Considerant que es tracta d'una estructura d'importància normal i considerant que el tipus de terreny es classifica com a tipus IV, l'acceleració sísmica de càlcul resultant és de 1,41 m/s^2.

5.3. **Mòdul de balast**

La llosa de fonamentació es recolza en una tipologia d'estrat que presenta un Mòdul de Balast segons l'estudi geotècnic (K_{30}) de 7,00 kg/cm^3

A partir del coeficient de balast resultant de placa 30x30, calculem el mòdul de balast a considerar per les lloses de cada estructura:

$$K_{s,rectangular} = \frac{2}{3} \cdot k_{s,cuadrat} \cdot \left(1 + \frac{b}{2 \cdot L}\right)$$

$$K_{s,cuadrat}(sòl\ granular) = k_{30} \cdot \left(\frac{b + 0.3}{2 \cdot b}\right)^2$$

Per tant, obtenim un resultat de 14.216,27 kN/m^3 per la llosa.

5.4. **Accions considerades**

Pes propi	Pes específic del formigó: 25 kN/m^3 Pes específic (terres) 22 kN/m^3
Empenta de terres	És deguda al pes del reblert de terres i l'empenta lateral que produeixen sobre els paraments verticals.
Empenta hidroestàtica	És deguda a l'empenta lateral i vertical que produeix el nivell de la làmina d'aigua sobre l'estructura.
Sobrecàrrega d'ús	Correspon a la sobrecàrrega uniforme d'ús considerada en les zones de pas de vehicles de manteniment. Es pren un valor de 10 kN/m^2.
Acció sísmica	Es considera una acceleració sísmica de càlcul de 1,41 m/s^2.

5.5. **Característiques dels materials i durabilitat**

Sòls	γ = 2,2 Tn/m^3 φ = 38º K_{30}=7,0 kg/cm^3
Formigó	Resistència (f_{ck}): 30 kN/m^2 Mida màxima d'àrid: 20 mm Ambient XC2+XM1
Acer	B500SD Resistència (f_{yk}): 510 kN/m^2
Recobriment nominal	40 mm (10+25+5)

6. RESULTATS

6.1. Esforços en les plaques

En els últims capítols dels diferents annexos es representen mitjançant gràfics d'intensitat amb línies i isovalors els valors màxims i mínims envolupants de la combinació d'estats límits últims (ELU) per a totes les plaques de l'element constructiu.

Per a cada placa s'han estudiat els següents esforços:

- M(xx): moment de càlcul en la direcció XX.
- M (zz): moment de càlcul en la direcció ZZ.
- V(x): Tallant de càlcul en la direcció X.
- V (z): Tallant de càlcul en la direcció Z.

6.2. Determinació de les armadures

A partir dels esforços que es mostren als apèndixs es determina l'armadura en les plaques. En els punts on l'armadura no és suficient, ja sigui per moment flector o per esforç tallant, cal col·locar armadures de reforç. Un cop s'ha determinat l'armadura, es realitza la comprovació a estat límit de fissuració i si cal es reforça l'armadura perquè compleixi amb les necessitats a fissuració.

El programa de càlcul ens determina la quantia mínima necessària per a cada element estructural, tenint en compte els esforços envolupants calculats per a les diferents combinacions ELU. Mitjançant gràfics de colors i intensitat defineix l'armadura necessària per tal de resistir els esforços en funció del gruix d'aquesta. Cal tenir present que el programa de càlcul no determina la quantia mínima mecànica ni geomètrica necessària per a cada element i que s'haurà de tenir en compte per a l'elecció de l'armadura en cas que el resultat obtingut en el programa sigui inferior.

Per als diferents elements estructurals s'han obtingut les següents armadures base longitudinals i transversals:

Llosa	Cara superior	• *Armat base #* Ø16 c/20 en ambdues direccions • *Reforços #* Ø16 c/20 en direcció transversal als extrems
	Cara inferior	• *Armat base #* Ø16 c/20 en ambdues direccions
Murs	Cara exterior	• *Armat base #* Ø16 c/20 en ambdues direccions • *Reforços #* Ø16 c/20 en direcció vertical a l'extrem superior
	Cara interior	• *Armat base #* Ø16 c/20 en ambdues direccions

6.3. Comprovació fissuració

Un cop determinada l'armadura de les plaques i els reforços necessaris per a l'estat límit últim, es fa la comprovació de fissuració de les plaques a estat límit de servei. Aquesta comprovació es realitza a partir del moment flector actuants en la placa en estat límit de servei. L'obertura de fissura que provoquen els esforços actuants en la placa, no poden superar els límits d'obertures de fissura que estableix el Codi Estructural. En la taula següent es mostren les obertures màximes admeses segons l'ambient de treball.

Taula 1. Obertura màxima de fissura.

Clase de exposición	$w_{máx}$ [mm]	
	Hormigón armado	Hormigón pretensado
X0, XC1	0,4	0,2
XC2, XC3, XF1, XF3, XC4	0,3	0,2
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1	0,2	Descompresión
XS3, XA2, XA3	0,1	

En aquest cas l'ambient més restrictiu de treball és XC2, pel que la màxima obertura de fissura serà de 0,3 mm.

En les últimes fulles de cada annex es mostren els càlculs realitzats en la comprovació de les plaques a fissuració, prenent el valor màxim dels moments flectors i els esforços de compressió de les dues plaques més sol·licitades tant en lloses de fonamentació com en els murs verticals.

6.4. Càrrega admissible sobre el terreny

Per determinar la càrrega transmesa per la fonamentació sobre el terreny es modelitzarà la hipòtesis més desfavorable amb la combinació de estat límit de servei (ELS).

Les tensions admissibles del terreny, segons l'estudi geotècnic són les següents:

- Nivell 1: 2,00 kg/cm^2

En els apartats corresponents de cada annex es comprova que les càrregues transmeses al terreny es troben per sota d'aquest valors.

APENDIX NÚM. 1 CÀLCUL ESTRUCTURA ESTACIÓ

Càlcul estructural

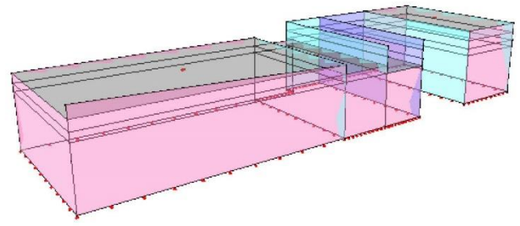
Tabla de contenidos

1 Representación geometría (m)
2 Datos geometría
  2.1 Barras
  2.2 Superfícies
3 Datos Sección
  3.1 Muro 600
    3.1.1 Dimensiones
    3.1.2 Recubrimiento
  3.2 Muro 500,0
    3.2.1 Dimensiones
    3.2.2 Recubrimiento
  3.3 Muro 800
    3.3.1 Dimensiones
    3.3.2 Recubrimiento
  3.4 Losa 0.45
    3.4.1 Dimensiones
    3.4.2 Recubrimiento
4 Datos del material
  4.1 Hormigón C40/50
    4.1.1 Propiedades elásticas del material
    4.1.2 Propiedades de resistencia según EHE-08
5 Representación de cargas (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m^2)
  5.1 Peso propio
  5.2 Sísmica
  5.3 Aigua
  5.4 Terreny
6 Datos de cargas
  6.1 Peso propio
    6.1.1 Superfícies
  6.2 Sísmica
  6.3 Aigua
    6.3.1 Superfícies
  6.4 Terreny
    6.4.1 Superfícies
7 Casos de carga
8 Combinaciones
  8.1 estado límite último - combinación fundamental
  8.2 estado límite último - combinación sísmica
  8.3 estado límite de servicio - combinación rara
  8.4 estado límite de servicio - combinación frecuente
  8.5 estado límite de servicio - combinación casi permanente
9 Cargas generadas
10 Representación de resultados generales
  10.1 Fisuración δy (mm) - ELS CP Envolvente min
  10.2 Fisuración δy (mm) - ELS CP Envolvente max
  10.3 Vx en placa (kN/m) - ELU CF Envolvente min
  10.4 Vx en placa (kN/m) - ELU CF Envolvente max
  10.5 Vz en placa (kN/m) - ELU CF Envolvente min
  10.6 Vz en placa (kN/m) - ELU CF Envolvente max
  10.7 Mxx en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente min
  10.8 Mxx en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente max
  10.9 Mzz en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente min
  10.10 Mzz en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente max
  10.11 σxx-sup. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente min
  10.12 σxx-sup. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente max
  10.13 σzz-sup. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente min
  10.14 σzz-sup. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente max
  10.15 σxx-inf. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente min
  10.16 σxx-inf. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente max
  10.17 σzz-inf. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente min
  10.18 σzz-inf. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente max
  10.19 Wk-sup en placa (mm) - ELS CP Envolvente min
  10.20 Wk-sup en placa (mm) - ELS CP Envolvente max
  10.21 Wk-inf en placa (mm) - ELS CP Envolvente min
  10.22 Wk-inf en placa (mm) - ELS CP Envolvente max
  10.23 Ax-sup. en placa (mm^2/m) - EHE-08
  10.24 Az-sup. en placa (mm^2/m) - EHE-08
  10.25 Ax-inf. en placa (mm^2/m) - EHE-08
  10.26 Az-inf. en placa (mm^2/m) - EHE-08
11 Resultados generales
  11.1 Deformación en barra - ELS CP Envolvente
  11.2 Reacción en línea - ELU CF Envolvente
  11.3 Reacción en línea - ELS CP Envolvente
  11.4 NMV en superfície - ELU CF Envolvente
  11.5 NMV en superfície - ELS CP Envolvente
  11.6 Tensiones en superfície - ELU CF Envolvente
  11.7 Wk en superfície - ELS CP Envolvente
  11.8 Armaduras en superfícies
12 Representación de resultados detallados
  12.1 Superfície 1
  12.2 Superfície 2
  12.3 Superfície 3
  12.4 Superfície 4
  12.5 Superfície 5
  12.6 Superfície 6
  12.7 Superfície 7
  12.8 Superfície 8
  12.9 Superfície 9
  12.10 Superfície 10
  12.11 Superfície 11
  12.12 Superfície 12
  12.13 Superfície 13
  12.14 Superfície 14
  12.15 Superfície 15
  12.16 Superfície 16
  12.17 Superfície 17
  12.18 Superfície 18
  12.19 Superfície 19
  12.20 Superfície 20
  12.21 Superfície 21
  12.22 Superfície 22
  12.23 Superfície 23
  12.24 Superfície 24
  12.25 Superfície 25
  12.26 Superfície 26
  12.27 Superfície 27
  12.28 Superfície 28
  12.29 Superfície 29
  12.30 Superfície 30
  12.31 Superfície 31
  12.32 Superfície 32
  12.33 Superfície 33
  12.34 Superfície 34
  12.35 Superfície 35
  12.36 Superfície 36
  12.37 Superfície 37
  12.38 Superfície 38
  12.39 Superfície 39
  12.40 Superfície 40
  12.41 Superfície 41
  12.42 Superfície 42
  12.43 Superfície 43
  12.44 Superfície 44
  12.45 Superfície 45
  12.46 Superfície 46
  12.47 Superfície 47
  12.48 Superfície 48
  12.49 Superfície 49
  12.50 Superfície 50
  12.51 Superfície 51
  12.52 Superfície 52
  12.53 Superfície 53
  12.54 Superfície 54
  12.55 Superfície 55
  12.56 Superfície 1
  12.57 Superfície 2
  12.58 Superfície 3
  12.59 Superfície 4
  12.60 Superfície 5
  12.61 Superfície 6
  12.62 Superfície 7
  12.63 Superfície 8
  12.64 Superfície 9
  12.65 Superfície 10

12.66 Superfície 11
12.67 Superfície 12
12.68 Superfície 13
12.69 Superfície 14
12.70 Superfície 15
12.71 Superfície 16
12.72 Superfície 17
12.73 Superfície 18
12.74 Superfície 19
12.75 Superfície 20
12.76 Superfície 21
12.77 Superfície 22
12.78 Superfície 23
12.79 Superfície 24
12.80 Superfície 25
12.81 Superfície 26
12.82 Superfície 27
12.83 Superfície 28
12.84 Superfície 29
12.85 Superfície 30
12.86 Superfície 31
12.87 Superfície 32
12.88 Superfície 33
12.89 Superfície 34
12.90 Superfície 35
12.91 Superfície 36
12.92 Superfície 37
12.93 Superfície 38
12.94 Superfície 39
12.95 Superfície 40
12.96 Superfície 41
12.97 Superfície 42
12.98 Superfície 43
12.99 Superfície 44
12.100 Superfície 45
12.101 Superfície 46
12.102 Superfície 47
12.103 Superfície 48
12.104 Superfície 49
12.105 Superfície 50
12.106 Superfície 51
12.107 Superfície 52
12.108 Superfície 53
12.109 Superfície 54
12.110 Superfície 55
12.111 Superfície 1
12.112 Superfície 2
12.113 Superfície 3
12.114 Superfície 4
12.115 Superfície 5
12.116 Superfície 6
12.117 Superfície 7
12.118 Superfície 8
12.119 Superfície 9
12.120 Superfície 10
12.121 Superfície 11
12.122 Superfície 12
12.123 Superfície 13
12.124 Superfície 14
12.125 Superfície 15
12.126 Superfície 16
12.127 Superfície 17
12.128 Superfície 18
12.129 Superfície 19
12.130 Superfície 20
12.131 Superfície 21
12.132 Superfície 22
12.133 Superfície 23
12.134 Superfície 24
12.135 Superfície 25
12.136 Superfície 26
12.137 Superfície 27
12.138 Superfície 28
12.139 Superfície 29
12.140 Superfície 30
12.141 Superfície 31
12.142 Superfície 32
12.143 Superfície 33
12.144 Superfície 34
12.145 Superfície 35
12.146 Superfície 36
12.147 Superfície 37
12.148 Superfície 38
12.149 Superfície 39
12.150 Superfície 40
12.151 Superfície 41
12.152 Superfície 42
12.153 Superfície 43
12.154 Superfície 44
12.155 Superfície 45
12.156 Superfície 46
12.157 Superfície 47
12.158 Superfície 48
12.159 Superfície 49
12.160 Superfície 50
12.161 Superfície 51
12.162 Superfície 52
12.163 Superfície 53
12.164 Superfície 54
12.165 Superfície 55
12.166 Superfície 1
12.167 Superfície 2
12.168 Superfície 3
12.169 Superfície 4
12.170 Superfície 5
12.171 Superfície 6
12.172 Superfície 7
12.173 Superfície 8
12.174 Superfície 9
12.175 Superfície 10
12.176 Superfície 11
12.177 Superfície 12
12.178 Superfície 13
12.179 Superfície 14
12.180 Superfície 15
12.181 Superfície 16
12.182 Superfície 17
12.183 Superfície 18
12.184 Superfície 19
12.185 Superfície 20
12.186 Superfície 21
12.187 Superfície 22
12.188 Superfície 23
12.189 Superfície 24
12.190 Superfície 25
12.191 Superfície 26
12.192 Superfície 27
12.193 Superfície 28
12.194 Superfície 29
12.195 Superfície 30
12.196 Superfície 31
12.197 Superfície 32
12.198 Superfície 33
12.199 Superfície 34
12.200 Superfície 35
12.201 Superfície 36
12.202 Superfície 37
12.203 Superfície 38
12.204 Superfície 39
12.205 Superfície 40
12.206 Superfície 41
12.207 Superfície 42
12.208 Superfície 43
12.209 Superfície 44
12.210 Superfície 45
12.211 Superfície 46
12.212 Superfície 47
12.213 Superfície 48
12.214 Superfície 49
12.215 Superfície 50

12.216 Superfície 51
12.217 Superfície 52
12.218 Superfície 53
12.219 Superfície 54
12.220 Superfície 55

1 Representación geometría (m)



2 Datos geometría

2.1 Barras

barra	Factor de seccion (m-1)	Excentricidad Y'	Excentricidad Z'
1	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
2	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
3	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
4	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
5	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
6	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
7	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
8	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
9	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
10	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
11	-	sin alineación inicio: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad

barra	Factor de seccion (m-1)	Excentricidad Y'	Excentricidad Z'
		final: sin excentricidad	final: sin excentricidad
12	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
13	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
14	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
15	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
16	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
17	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
18	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
19	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
20	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
21	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
22	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
23	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
24	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
25	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
26	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
27	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
28	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
29	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
30	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
31	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
32	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
33	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
34	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
35	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
36	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
37	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
38	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
39	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
40	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
41	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
42	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
43	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
44	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
45	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
46	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
47	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
48	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
49	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
50	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
51	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
52	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
53	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
54	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
55	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
56	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
57	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
58	-	sin alineación	sin alineación

barra	Factor de seccion (m-1)	Excentricidad Y'	Excentricidad Z'
		inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
59	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
60	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
61	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
62	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
63	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
64	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
65	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
66	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
67	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
68	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
69	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
70	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
71	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
72	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
73	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
74	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
75	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
76	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
77	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
78	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
79	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
80	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
81	-	sin alineación inicio: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad

barra	Factor de seccion (m-1)	Excentricidad Y'	Excentricidad Z'
		final: sin excentricidad	final: sin excentricidad
82	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
83	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
84	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
85	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
86	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
87	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
88	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
89	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
90	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
91	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
92	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
93	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
94	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
95	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
96	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
97	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
98	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
99	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
100	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
101	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
102	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
103	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
104	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad

barra	Factor de seccion (m-1)	Excentricidad Y'	Excentricidad Z'
105	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
106	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
107	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
108	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
109	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
110	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
111	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
112	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
113	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
114	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
115	-	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad	sin alineación inicio: sin excentricidad final: sin excentricidad
total			

2.2 Superfícies

superfície	Etiqueta	nombre	espesor (m)	volumen (m³)	material	peso (kg)	peso armadura práctica (kg)
1	-	Muro 600	0,60	1,8900	Hormigón C40/50	4816,5	99,4
2	-	Muro 600	0,60	1,5750	Hormigón C40/50	4013,7	82,8
3	-	Muro 600	0,60	11,3400	Hormigón C40/50	28898,9	596,4
4	-	Muro 600	0,60	7,1280	Hormigón C40/50	18165,0	374,9
5	-	Muro 500,0	0,50	5,9400	Hormigón C40/50	15137,5	374,9
6	-	Muro 500,0	0,50	0,9900	Hormigón C40/50	2522,9	62,5
7	-	Muro 500,0	0,50	0,8250	Hormigón C40/50	2102,4	52,1
8	-	Muro 800	0,80	2,3280	Hormigón C40/50	5932,7	91,8
9	-	Muro 600	0,60	1,8900	Hormigón C40/50	4816,5	99,4
10	-	Muro 800	0,80	1,9400	Hormigón C40/50	4943,9	76,5
11	-	Muro 600	0,60	1,5750	Hormigón C40/50	4013,7	82,8
12	-	Muro 800	0,80	13,9680	Hormigón C40/50	35596,1	551,0
13	-	Muro 600	0,60	11,3400	Hormigón C40/50	28898,9	596,4
14	-	Muro 800	0,80	5,1840	Hormigón C40/50	13210,9	204,5
15	-	Muro 800	0,80	4,3200	Hormigón C40/50	11009,1	170,4
16	-	Muro 800	0,80	31,1040	Hormigón C40/50	79265,4	1226,9
17	-	Muro 500,0	0,50	3,2400	Hormigón C40/50	8256,8	204,5
18	-	Losa 0.45	0,45	16,0380	Hormigón C40/50	40871,2	1124,7
19	-	Losa 0.45	0,45	74,2500	Hormigón C40/50	189218,7	5206,9
20	-	Losa 0.45	0,45	25,5150	Hormigón C40/50	65022,4	1789,3
21	-	Losa 0.45	0,45	15,7500	Hormigón C40/50	40137,3	1104,5
22	-	Muro 500,0	0,50	3,0000	Hormigón C40/50	7645,2	189,3
23	-	Muro 600	0,60	1,0500	Hormigón C40/50	2675,8	55,2
24	-	Muro 600	0,60	7,5600	Hormigón C40/50	19265,9	397,6
25	-	Muro 600	0,60	5,9400	Hormigón C40/50	15137,5	312,4
26	-	Muro 600	0,60	4,9500	Hormigón C40/50	12614,6	260,3
27	-	Muro 600	0,60	35,6400	Hormigón C40/50	90825,0	1874,5
28	-	Muro 600	0,60	3,6000	Hormigón C40/50	9174,2	189,3

superfície	Etiqueta	nombre	espesor (m)	volumen (m³)	material	peso (kg)	peso armadura práctica (kg)
29	-	Muro 600	0,60	3,0000	Hormigón C40/50	7645,2	157,8

superfície	apoyo (kN/m³)	Nota
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-
11	-	-
12	-	-
13	-	-
14	-	-
15	-	-
16	-	-
17	-	-
18	ky=14220	-
19	ky=14220	-
20	ky=14220	-
21	ky=14220	-
22	-	-
23	-	-
24	-	-
25	-	-
26	-	-
27	-	-
28	-	-
29	-	-

superfície	Etiqueta	nombre	espesor (m)	volumen (m³)	material	peso (kg)	peso armadura práctica (kg)
30	-	Muro 600	0,60	21,6000	Hormigón C40/50	55045,4	1136,1
31	-	Muro 500,0	0,50	3,2400	Hormigón C40/50	8256,8	204,5
32	-	Muro 500,0	0,50	2,7000	Hormigón C40/50	6880,7	170,4
33	-	Muro 500,0	0,50	19,4400	Hormigón C40/50	49540,9	1226,9
34	-	Muro 600	0,60	1,0500	Hormigón C40/50	2675,8	55,2
35	-	Muro 600	0,60	7,5600	Hormigón C40/50	19265,9	397,6
36	-	Muro 500,0	0,50	1,4400	Hormigón C40/50	3669,7	90,9
37	-	Muro 500,0	0,50	0,2000	Hormigón C40/50	509,7	12,6
38	-	Muro 500,0	0,50	2,5000	Hormigón C40/50	6371,0	157,8
39	-	Muro 600	0,60	5,9400	Hormigón C40/50	15137,5	312,4
40	-	Muro 600	0,60	4,9500	Hormigón C40/50	12614,6	260,3
41	-	Muro 600	0,60	35,6400	Hormigón C40/50	90825,0	1874,5
42	-	Muro 500,0	0,50	2,5000	Hormigón C40/50	6371,0	157,8
43	-	Muro 500,0	0,50	18,0000	Hormigón C40/50	45871,2	1136,1
44	-	Muro 500,0	0,50	3,2400	Hormigón C40/50	8256,8	204,5
45	-	Muro 500,0	0,50	2,7000	Hormigón C40/50	6880,7	170,4
46	-	Muro 500,0	0,50	19,4400	Hormigón C40/50	49540,9	1226,9
47	-	Muro 600	0,60	2,2050	Hormigón C40/50	5619,2	116,0
48	-	Muro 500,0	0,50	1,1550	Hormigón C40/50	2943,4	72,9
49	-	Muro 800	0,80	2,7160	Hormigón C40/50	6921,5	107,1
50	-	Muro 600	0,60	2,2050	Hormigón C40/50	5619,2	116,0
51	-	Muro 800	0,80	6,0480	Hormigón C40/50	15412,7	238,6
52	-	Muro 500,0	0,50	3,7800	Hormigón C40/50	9633,0	238,6
53	-	Muro 500,0	0,50	3,7800	Hormigón C40/50	9633,0	238,6
54	-	Muro 600	0,60	3,4650	Hormigón C40/50	8830,2	182,2
55	-	Muro 500,0	0,50	3,7800	Hormigón C40/50	9633,0	238,6
total				484,1440		1233792,6	27952,7

superfície	apoyo (kN/m³)	Nota
30	-	-
31	-	-
32	-	-
33	-	-
34	-	-
35	-	-
36	-	-
37	-	-
38	-	-
39	-	-
40	-	-
41	-	-
42	-	-
43	-	-
44	-	-
45	-	-
46	-	-
47	-	-
48	-	-
49	-	-
50	-	-
51	-	-
52	-	-
53	-	-
54	-	-
55	-	-
total		

3 Datos Sección

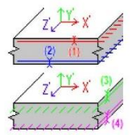
3.1 Muro 600

3.1.1 Dimensiones



espesor (e) = 600,0 mm

3.1.2 Recubrimiento



X' - Armadura (Y' > 0) (1) = 40,0 mm
X' - Armadura (Y' < 0) (2) = 40,0 mm
Z' - Armadura (Y' > 0) (3) = 40,0 mm
Z' - Armadura (Y' < 0) (4) = 40,0 mm

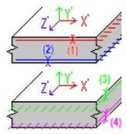
3.2 Muro 500,0

3.2.1 Dimensiones



espesor (e) = 500,0 mm

3.2.2 Recubrimiento



X' - Armadura (Y' > 0) (1) = 40,0 mm
X' - Armadura (Y' < 0) (2) = 40,0 mm
Z' - Armadura (Y' > 0) (3) = 40,0 mm
Z' - Armadura (Y' < 0) (4) = 40,0 mm

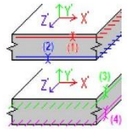
3.3 Muro 800

3.3.1 Dimensiones



espesor (e) = 800,0 mm

3.3.2 Recubrimiento



X' - Armadura (Y' > 0) (1) = 40,0 mm
X' - Armadura (Y' < 0) (2) = 40,0 mm
Z' - Armadura (Y' > 0) (3) = 40,0 mm
Z' - Armadura (Y' < 0) (4) = 40,0 mm

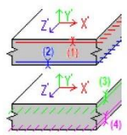
3.4 Losa 0.45

3.4.1 Dimensiones



espesor (e) = 450,0 mm

3.4.2 Recubrimiento



X' - Armadura (Y' > 0) (1) = 40,0 mm
X' - Armadura (Y' < 0) (2) = 40,0 mm
Z' - Armadura (Y' > 0) (3) = 40,0 mm
Z' - Armadura (Y' < 0) (4) = 40,0 mm

4 Datos del material

4.1 Hormigón C40/50

4.1.1 Propiedades elásticas del material

Densidad = 2548,4 kg/m^3
Módulo de Young E = 30891 N/mm^2
Coeficiente de Poisson v = 0,200
Módulo de elasticidad transversal G = 12871 N/mm^2
Coeficiente de dilatación térmica = 0,000010 /°C

4.1.2 Propiedades de resistencia según EHE-08

Hormigón :

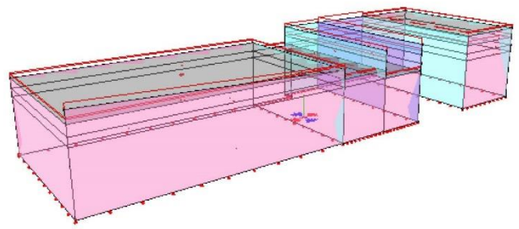
resistencia a compresión f_{ck} = 40,0N/mm^2

Armaduras :

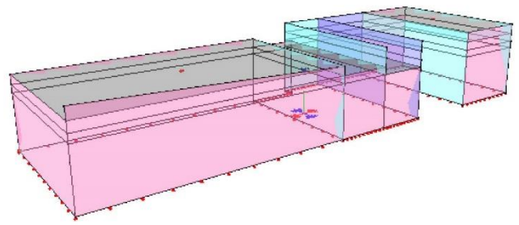
Límite elástico para armadura longitudinal f_{yk} = 500,0N/mm^2
Límite elástico para armadura transversal f_{ywk} = 500,0N/mm^2
γ_s = 1,15
tensión límite para combinaciones ELS-CR = 0,80 x fyk
ratio mínimo = 0,18 %
ratio máximo = 4,00 %

5 Representación de cargas (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m^2)

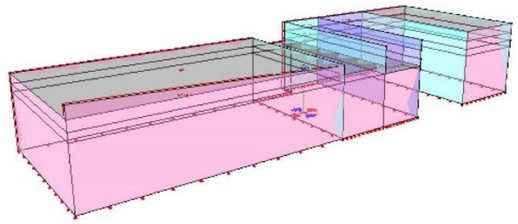
5.1 Peso propio



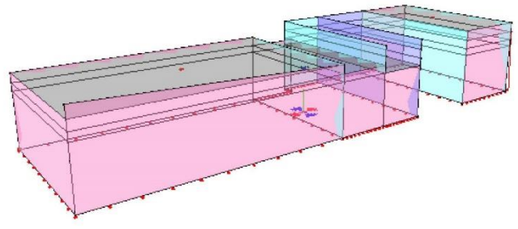
5.2 Sísmica



5.3 Aigua



5.4 Terreny



6 Datos de cargas

6.1 Peso propio

6.1.1 Superfícies

superfície	Etiqueta	punto 1 (m)	punto 2 (m)	punto 3 (m)	Valor 1 (kN/m², °C)	Valor 2 (kN/m², °C)	Valor 3 (kN/m², °C)	carga (kN/m², °C)	orientación
1	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
2	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
3	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
4	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
5	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
6	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
7	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
8	-	-	-	-	-	-	-	20,0	global Y
9	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
10	-	-	-	-	-	-	-	20,0	global Y
11	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
12	-	-	-	-	-	-	-	20,0	global Y
13	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
14	-	-	-	-	-	-	-	20,0	global Y
15	-	-	-	-	-	-	-	20,0	global Y
16	-	-	-	-	-	-	-	20,0	global Y
17	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
18	-	-	-	-	-	-	-	11,2	global Y
19	-	-	-	-	-	-	-	11,2	global Y
20	-	-	-	-	-	-	-	11,2	global Y
21	-	-	-	-	-	-	-	11,2	global Y
22	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
23	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
24	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
25	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
26	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
27	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
28	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
29	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
30	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
31	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
32	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
33	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
34	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
35	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
36	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
37	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
38	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
39	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
40	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
41	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
42	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
43	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
44	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
45	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
46	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
47	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
48	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
49	-	-	-	-	-	-	-	20,0	global Y
50	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
51	-	-	-	-	-	-	-	20,0	global Y
52	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
53	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y
54	-	-	-	-	-	-	-	15,0	global Y
55	-	-	-	-	-	-	-	12,5	global Y

6.2 Sísmica

6.3 Aigua

6.3.1 Superfícies

superfície	Etiqueta	punto 1 (m)	punto 2 (m)	punto 3 (m)	Valor 1 (kN/m², °C)	Valor 2 (kN/m², °C)	Valor 3 (kN/m², °C)	carga (kN/m², °C)	orientación
5	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	-125,4	-90,1	-90,1	-125,4 ~ -90,1	global Z
6	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	-85,2	-79,3	-79,3	-85,2 ~ -79,3	global Z
7	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	-90,1	-85,2	-85,2	-90,1 ~ -85,2	global Z
8	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	-85,2	-79,3	-79,3	-85,2 ~ -79,3	global Z
9	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	-85,2	-79,3	-79,3	-85,2 ~ -79,3	global Z
10	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	-90,1	-85,2	-85,2	-90,1 ~ -85,2	global Z
11	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	-90,1	-85,2	-85,2	-90,1 ~ -85,2	global Z
12	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	-125,4	-90,1	-90,1	-125,4 ~ -90,1	global Z
13	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	-125,4	-90,1	-90,1	-125,4 ~ -90,1	global Z
34	-	(0,00;0,00;0,00)	(0,00;0,00;0,00)	(0,00;0,00;0,00)	-90,1	-85,2	-85,2	-90,1 ~ -85,2	global Z
35	-	(0,00;0,00;0,00)	(0,00;0,00;0,00)	(0,00;0,00;0,00)	-125,4	-90,1	-90,1	-125,4 ~ -90,1	global Z
39	-	(0,00;0,00;0,00)	(0,00;0,00;0,00)	(0,00;0,00;0,00)	-85,2	-79,3	-79,3	-85,2 ~ -79,3	global Z
40	-	(0,00;0,00;0,00)	(0,00;0,00;0,00)	(0,00;0,00;0,00)	-90,1	-85,2	-85,2	-90,1 ~ -85,2	global Z
41	-	(0,00;0,00;0,00)	(0,00;0,00;0,00)	(0,00;0,00;0,00)	-125,4	-90,1	-90,1	-125,4 ~ -90,1	global Z
48	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	-79,3	-72,4	-72,4	-79,3 ~ -72,4	global Z
49	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	-79,3	-72,4	-72,4	-79,3 ~ -72,4	global Z
50	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;-0,80)	-79,3	-72,4	-72,4	-79,3 ~ -72,4	global Z
54	-	(0,00;0,00;10,00)	(0,00;0,00;10,00)	(0,00;0,00;10,00)	-72,4	-79,3	-79,3	-79,3 ~ -72,4	global Z

6.4 Terreny

6.4.1 Superfícies

superfície	Etiqueta	punto 1 (m)	punto 2 (m)	punto 3 (m)	Valor 1 (kN/m², °C)	Valor 2 (kN/m², °C)	Valor 3 (kN/m², °C)	carga (kN/m², °C)	orientación
44	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;10,00)	(0,00;0,00;-0,80)	6,5	3,5	3,5	3,5 ~ 6,5	global X
45	-	(0,00;0,00;10,00)	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;10,00)	9,0	6,5	6,5	6,5 ~ 9,0	global X
46	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;10,00)	(0,00;0,00;-0,80)	27,0	9,0	9,0	9,0 ~ 27,0	global X
55	-	(0,00;0,00;-0,80)	(0,00;0,00;10,00)	(0,00;0,00;10,00)	0,0	3,5	0,0	0,0 ~ 3,5	global X

7 Casos de carga

Factores de carga para EN 1990
Clase de servicio: 1
clase de consecuencia: 2
Duración de utilización: 50 años

Nombre	γuls-	γuls+	γsls-	γsls+	ψ0	ψ1	ψ2	ξ	t0	kmod
Peso propio	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85	0	permanente
Sísmica	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0	instantánea
Aigua	1,50	0,00	1,00	0,00	0,70	0,70	0,60	1,00	0	media duración
Terreny	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85	0	permanente

8 Combinaciones

8.1 estado límite último - combinación fundamental

	Nombre	Peso propio	Sísmica	Aigua	Terreny
1	ELU CF 1	1,00 x 1,15	0,00	1,00 x 1,50	1,00 x 1,15
2	ELU CF 2	1,00 x 1,35	0,00	0,70 x 1,50	1,00 x 1,35
3	ELU CF 3	1,00 x 1,35	0,00	0,00	1,00 x 1,35
4	ELU CF 4	1,00 x 1,00	0,00	1,00 x 1,50	1,00 x 1,15
5	ELU CF 5	1,00 x 1,00	0,00	0,70 x 1,50	1,00 x 1,35
6	ELU CF 6	1,00 x 1,00	0,00	0,00	1,00 x 1,35
7	ELU CF 7	1,00 x 1,15	0,00	1,00 x 1,50	1,00 x 1,00
8	ELU CF 8	1,00 x 1,35	0,00	0,70 x 1,50	1,00 x 1,00
9	ELU CF 9	1,00 x 1,35	0,00	0,00	1,00 x 1,00
10	ELU CF 10	1,00 x 1,00	0,00	1,00 x 1,50	1,00 x 1,00
11	ELU CF 11	1,00 x 1,00	0,00	0,70 x 1,50	1,00 x 1,00
12	ELU CF 12	1,00 x 1,00	0,00	0,00	1,00 x 1,00

8.2 estado límite último - combinación sísmica

	Nombre	Peso propio	Sísmica	Aigua	Terreny
1	ELU CS 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,60 x 1,00	1,00 x 1,00
2	ELU CS 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	1,00 x 1,00

8.3 estado límite de servicio - combinación rara

	Nombre	Peso propio	Sísmica	Aigua	Terreny
1	ELS CR 1	1,00 x 1,00	0,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00
2	ELS CR 2	1,00 x 1,00	0,00	0,00	1,00 x 1,00

8.4 estado límite de servicio - combinación frecuente

	Nombre	Peso propio	Sísmica	Aigua	Terreny
1	ELS CF 1	1,00 x 1,00	0,00	0,70 x 1,00	1,00 x 1,00
2	ELS CF 2	1,00 x 1,00	0,00	0,00	1,00 x 1,00

8.5 estado límite de servicio - combinación casi permanente

	Nombre	Peso propio	Sísmica	Aigua	Terreny
1	ELS CP 1	1,00 x 1,00	0,00	0,60 x 1,00	1,00 x 1,00
2	ELS CP 2	1,00 x 1,00	0,00	0,00	1,00 x 1,00

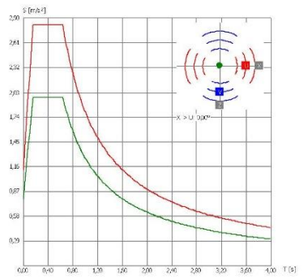
9 Cargas generadas

9.1 Espectro sísmico de diseño

9.1.1 Sísmica

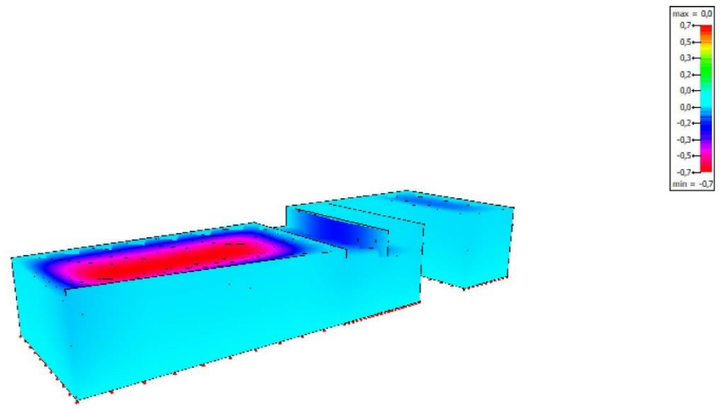
Espectro normalizado por el código NCSE02
Componente vertical incluida: Sí
Método de superposición de las respuestas modales: SQR
Aplicar correción cuasi estática: Sí

Espectro de respuesta:
Aceleration base a_b: 0,090
Coeficiente de terreno (C): 1,600
Coeficiente de contribución (K): 1,000
Coeficiente adimensional de riesgo: 1,000
Factor de amplificación (S): 1,280

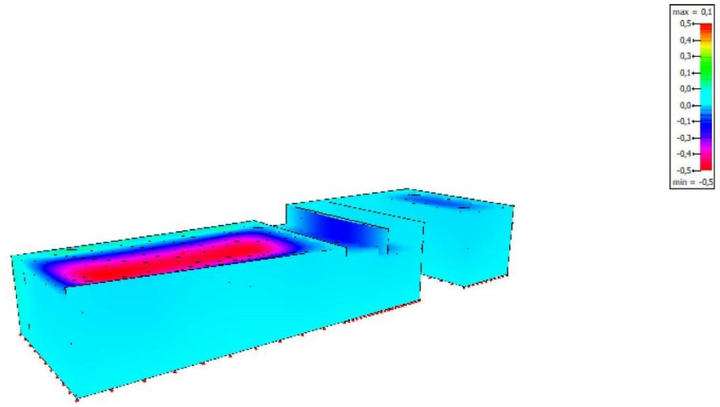


10 Representación de resultados generales

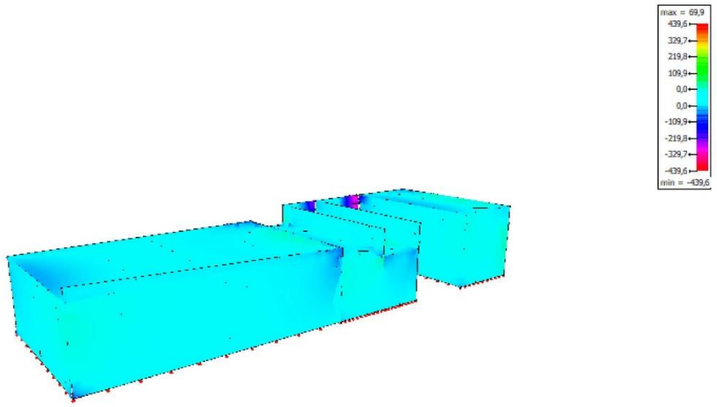
10.1 Fisuración δy (mm) - ELS CP Envolvente min



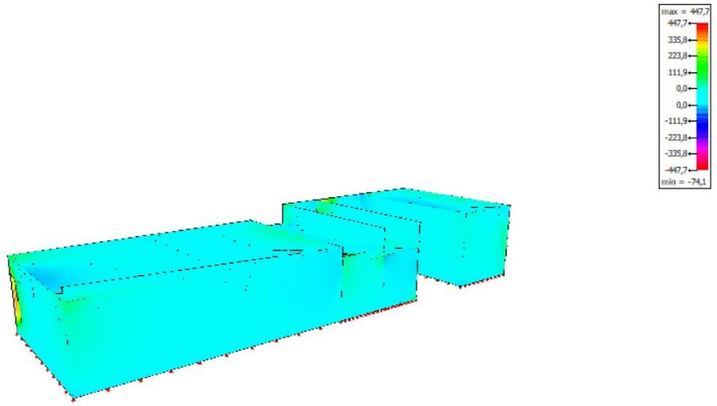
10.2 Fisuración δy (mm) - ELS CP Envolvente max



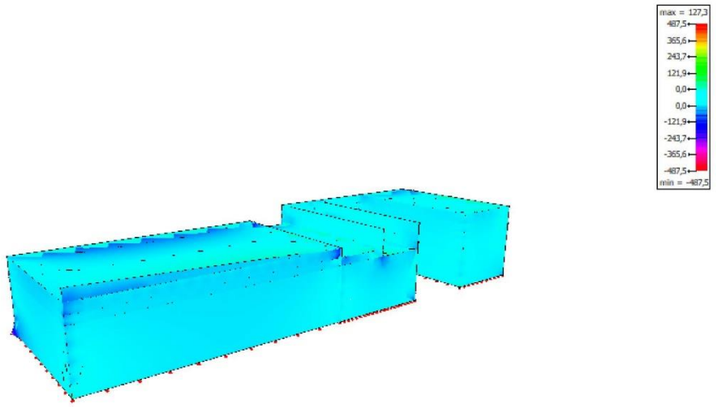
10.3 Vx en placa (kN/m) - ELU CF Envolvente min



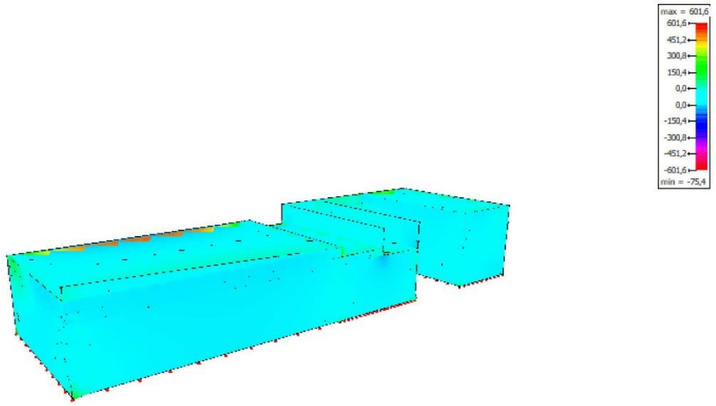
10.4 Vx en placa (kN/m) - ELU CF Envolvente max



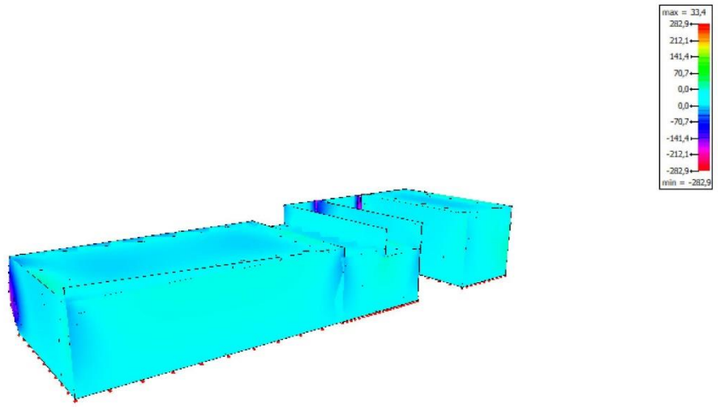
10.5 Vz en placa (kN/m) - ELU CF Envolvente min



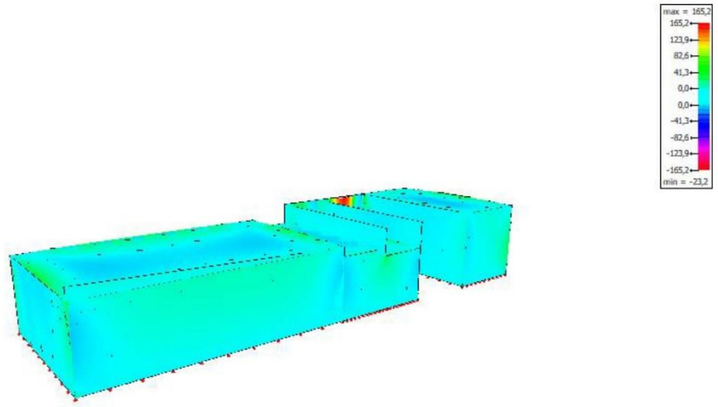
10.6 Vz en placa (kN/m) - ELU CF Envolvente max



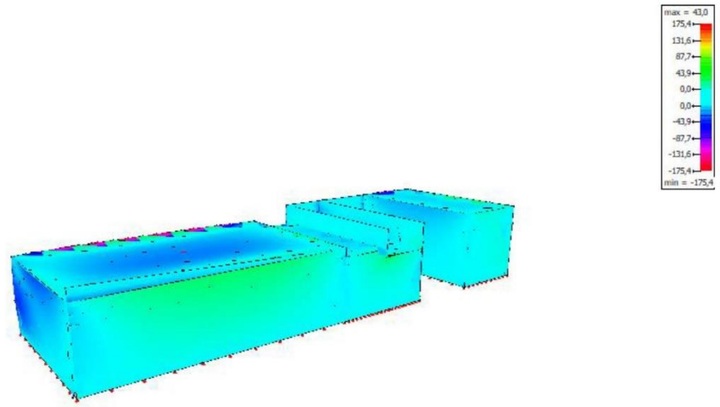
10.7 Mxx en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente min



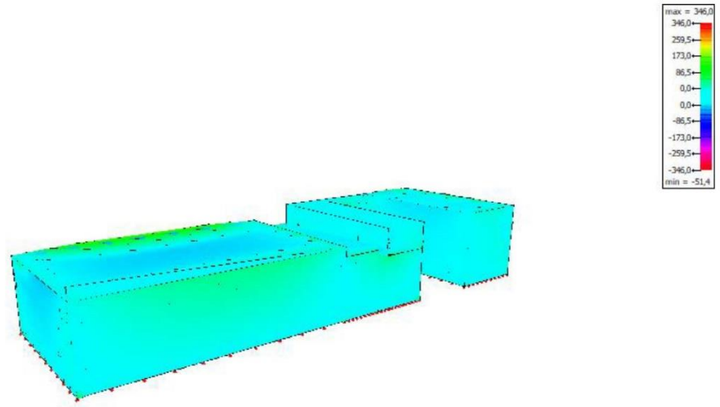
10.8 Mxx en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente max



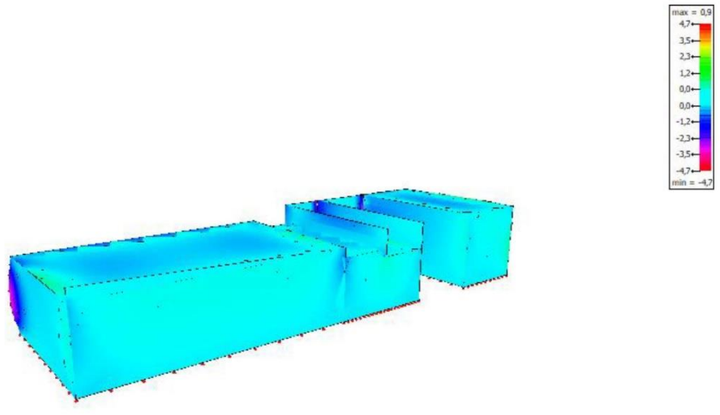
10.9 Mzz en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente min



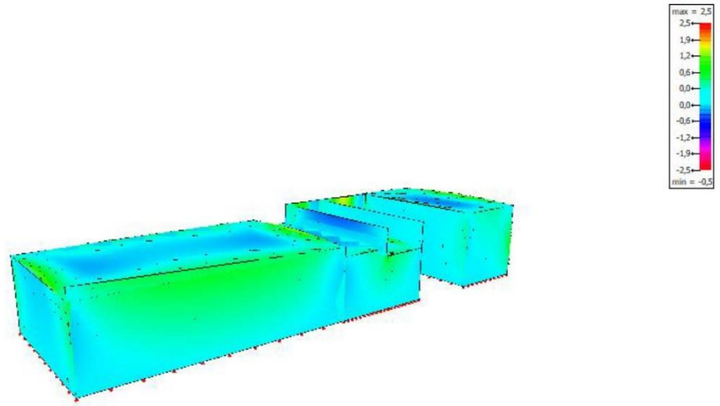
10.10 Mzz en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente max



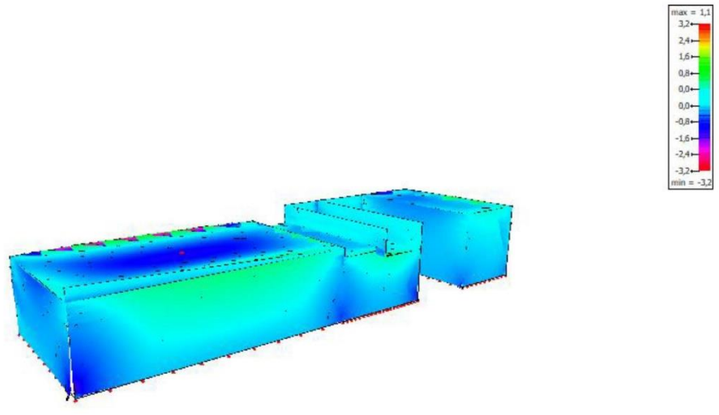
10.11 σxx-sup. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente min



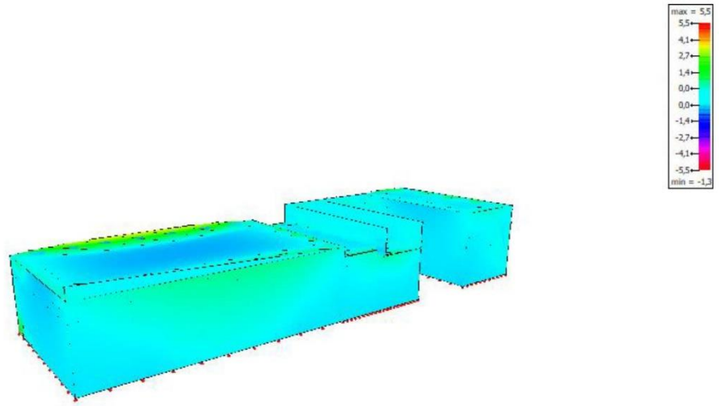
10.12 σxx-sup. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente max



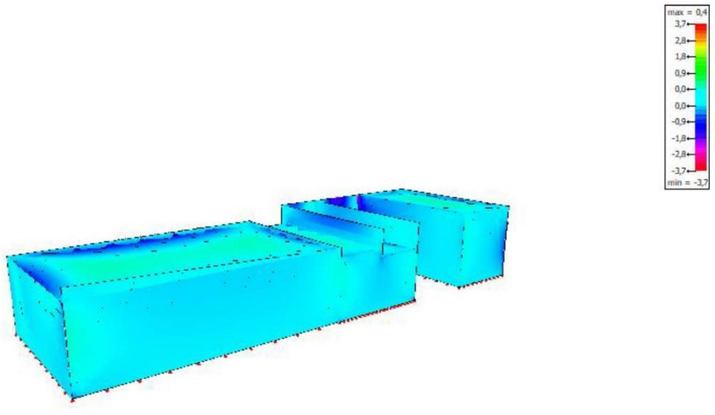
10.13 σzz-sup. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente min



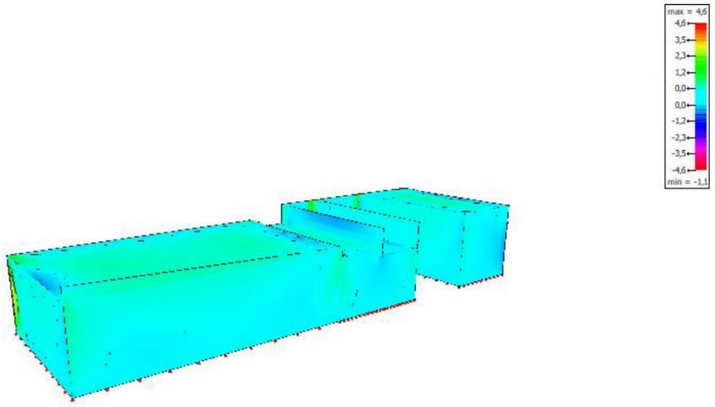
10.14 σzz-sup. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente max



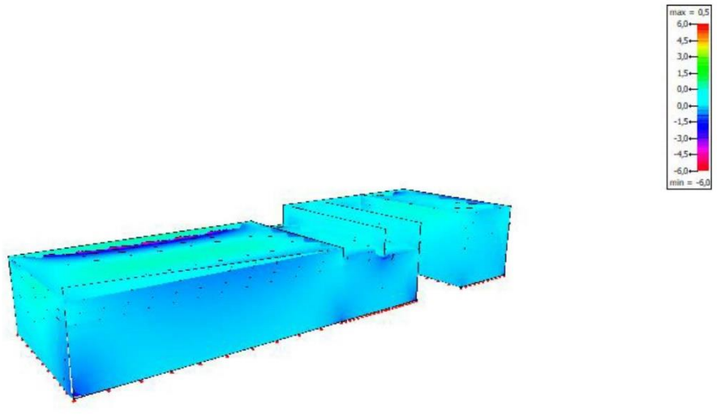
10.15 σxx-inf. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente min



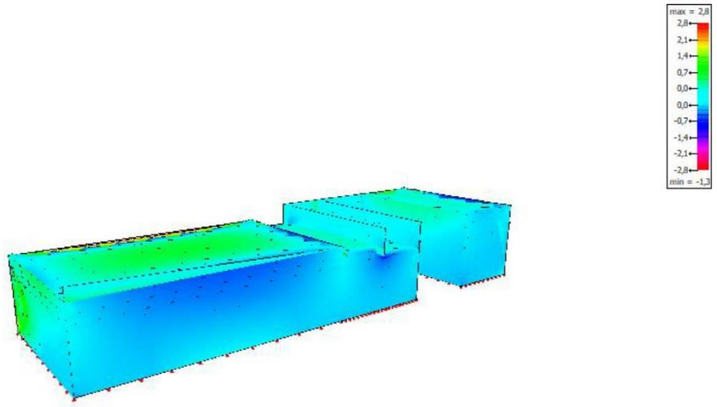
10.16 σxx-inf. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente max



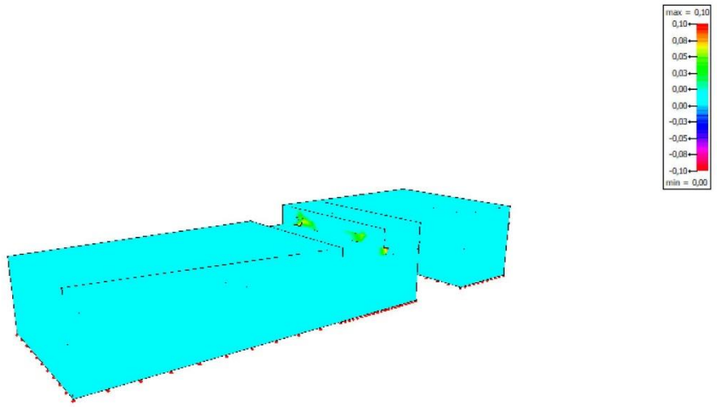
10.17 σzz-inf. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente min



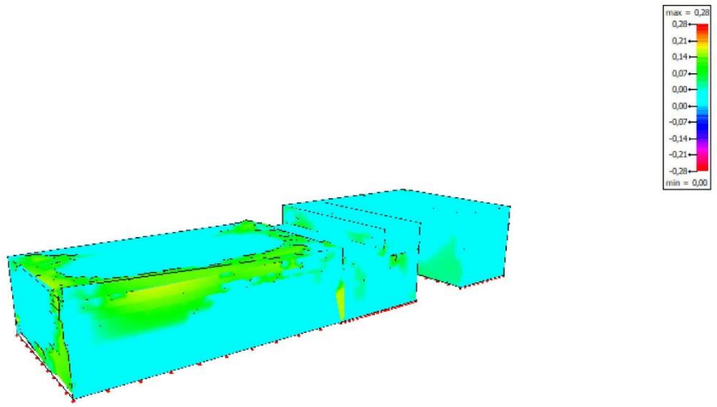
10.18 σzz-inf. en placa (N/mm^2) - ELU CF Envolvente max



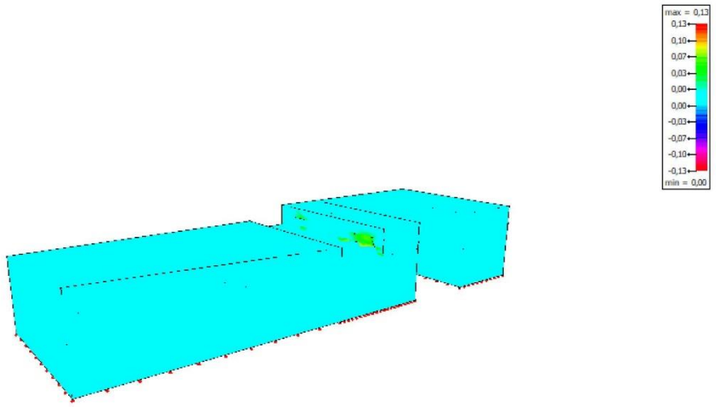
10.19 Wk-sup en placa (mm) - ELS CP Envolvente min



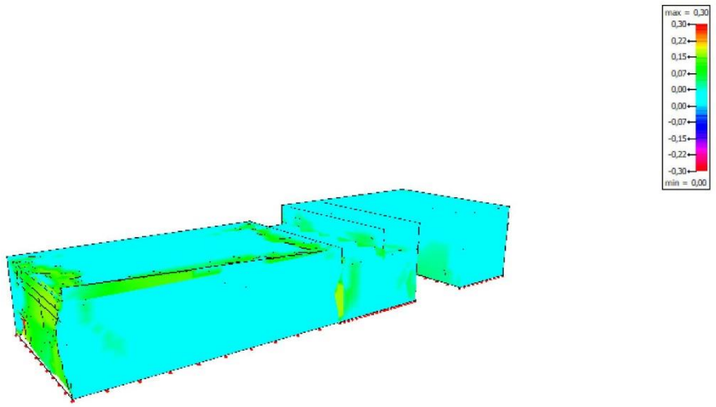
10.20 Wk-sup en placa (mm) - ELS CP Envolvente max



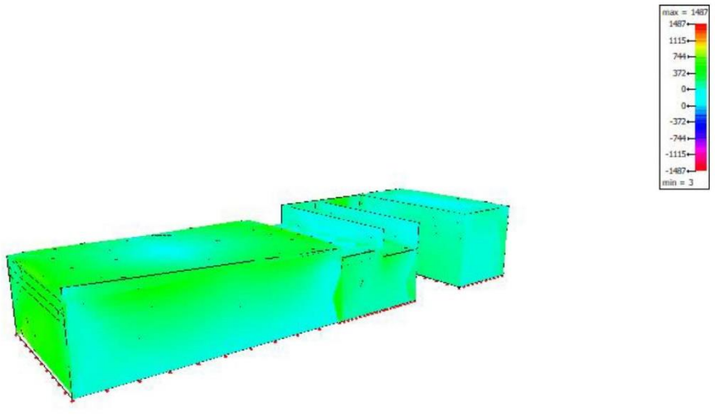
10.21 Wk-inf en placa (mm) - ELS CP Envolvente min



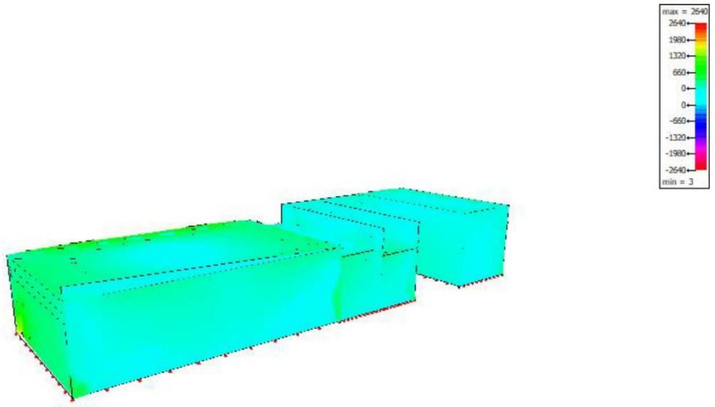
10.22 Wk-inf en placa (mm) - ELS CP Envolvente max



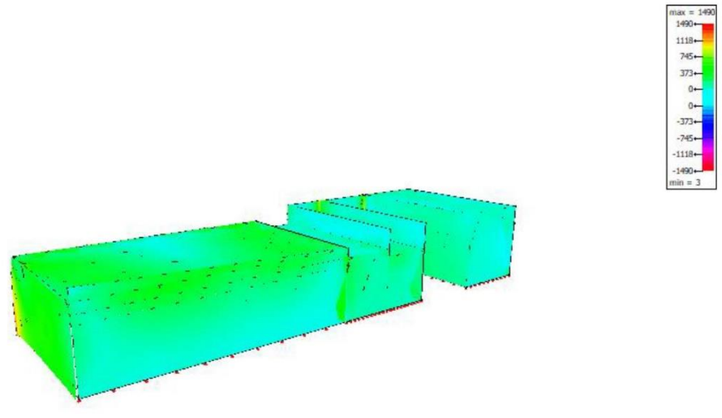
10.23 Ax-sup. en placa (mm^2/m) - EHE-08



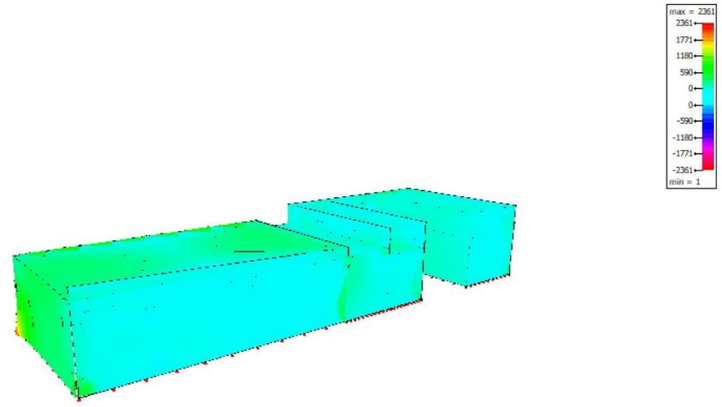
10.24 Az-sup. en placa (mm^2/m) - EHE-08



10.25 Ax-inf. en placa (mm^2/m) - EHE-08



10.26 Az-inf. en placa (mm^2/m) - EHE-08



11 Resultados generales

11.1 Deformación en barra - ELS CP Envolvente

barra número	Etiqueta	Dx (mm) (min)	Dx (mm) (max)	Dy (mm) (min)	Dy (mm) (max)	Dz (mm) (min)	Dz (mm) (max)	φx (°) (min)	φx (°) (max)	φy (°) (min)	φy (°) (max)	φz (°) (min)	φz (°) (max)
1	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

11.2 Reacción en línea - ELU CF Envolvente

barra número	Etiqueta	R Fx (kN/m) (min)	R Fx (kN/m) (max)	R Fy (kN/m) (min)	R Fy (kN/m) (max)	R Fz (kN/m) (min)	R Fz (kN/m) (max)	ΣR Fx (kN) (min)	ΣR Fx (kN) (max)	ΣR Fy (kN) (min)	ΣR Fy (kN) (max)	ΣR Fz (kN) (min)	Σ R Fz (kN) (max)	R Mx (kNm/m) (min)	R Mx (kNm/m) (max)	R My (kNm/m) (min)	R My (kNm/m) (max)	R Mz (kNm/m) (min)	R Mz (kNm/m) (max)	Σ R Mx (kNm) (min)	Σ R Mx (kNm) (max)	Σ R My (kNm) (min)	Σ R My (kNm) (max)	Σ R Mz (kNm) (min)	Σ R Mz (kNm) (max)
1	-	-287,7	734	-1313,4	2571	-411,2	120,6	-381,1	156,6	-49,7	2984,2	-5012,1	172,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	-	-279,2	224,2	-1274,8	1157,2	-483,4	218	-65,0	280,7	-227,3	2331,0	-3740,5	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	-	-517,7	703	9,4	1192,2	-197,0	138	-58,6	296,2	1045,3	3824,9	-1947,7	-57,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	-	-514	712	-787,4	613,7	-742,0	286	-57,6	286	628,8	1795,6	-4549,6	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	-	-555	109,0	-1216,4	1241,5	-820,0	583	-15,9	506	-234,8	3544,7	-4828,8	369	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	-	-839	436	-656,96	894,9	-823,6	228	-63,6	242	1093,6	2948,0	-4017,5	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	-	-203	224,6	-894,9	1135,0	-346,7	101,6	9,3	474,0	-321,7	8205,8	-5844,4	51,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	-	-1351	-0,2	92,2	702,1,4	-161,1	118	-415,9	-67	341,1	1003,1	-469,8	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	-	-1116,6	-8,5	891	1065,0	-203,8	133	-287,2	-509	330,5	1024,4	-584	-7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	-	-538	151,5	-1179,5	249,4	-382,8	563	-236	139,7	-762,4	4495	-5259	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	-	-63	446,3	-584,3	457,8	-590,6	204	78	421	761,1	1907,1	-3024,6	59,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	-	-1308	1477	-605,1	328,6	-281,2	803	189	502,3	1524,1	1742,8	-2312	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	-	-3700	1657	-6789	1606	-3824	1140	594	5033	6475	1045,9	-1205	1205	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	-	-4200	673	-394	5137	-1116	386	658	2894	5016	1267,5	-847	-259	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
total	-	-	-	-	-	-	-	-10	2828	2482	23507,1	-259	47	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

barra número	Etiqueta	R Fx (kN/m) (min)	R Fx (kN/m) (max)	R Fy (kN/m) (min)	R Fy (kN/m) (max)	R Fz (kN/m) (min)	R Fz (kN/m) (max)	ΣR Fx (kN) (min)	ΣR Fx (kN) (max)	ΣR Fy (kN) (min)	ΣR Fy (kN) (max)	ΣR Fz (kN) (min)	Σ R Fz (kN) (max)	R Mx (kNm/m) (min)	R Mx (kNm/m) (max)	R My (kNm/m) (min)	R My (kNm/m) (max)	R Mz (kNm/m) (min)	R Mz (kNm/m) (max)	Σ R Mx (kNm) (min)	Σ R Mx (kNm) (max)	Σ R My (kNm) (min)	Σ R My (kNm) (max)	Σ R Mz (kNm) (min)	Σ R Mz (kNm) (max)
1	-	-1038	314	-4497	1580	-1604	462	-1081	956	929,4	1998,1	-1959,6	1024	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	-	-1007	864	-4346	534	-1855	164	-85	465	1255	4684	-1494	-11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	-	-212	686	556	1414	-885	137	136	1483	1411	2254	-1144	-67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	-	-2096	309	-2556	299	-2841	211	-191	822	1193	1825	-1637	-16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	-	-1648	304	-1438	1698	-1304	1698	-1648	304	-1438	1698	-1304	1698	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	-	-4800	208	-1900	4360	-2394	168	-404	1268	1656	1893	-1899	109	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	-	-1449	853	-2922	4768	-1338	384	-1241	877	1905	5007	-1330	213	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	-	-552	-0,2	892	3402	-1733	1134	-1701	-55	3411	3411	-1733	-1733	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	-	-1134	-85	893	1039	-1961	1284	-1134	-85	893	1039	-1961	1284	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	-	-1038	571	-3600	1849	-1844	1207	380	1321	3324	3324	-1844	-1844	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	-	-4,6	326	-1701	2831	-2277	1514	1217	1217	2275	2275	-2277	-2277	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	-	-5558	4901	-2202	1074	-1078	2027	2027	2027	2027	2027	-1078	-1078	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	-	-2704	1196	-4896	1159	-2759	823	428	3632	4673	754,8	-869	869	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	-	-2626	421	-246	3212	-698	241	411	1809	3135	792,2	-529	-162	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
total	-	-	-	-	-	-	-	-1081	1768	1552	14692	-162	29	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Reacción media (/m)	-	-	-	-	-	-	-	0,8	12,9	68,1	131,0	-89,9	1,1	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

11.3 Reacción en línea - ELS CP Envolvente

barra número	Etiqueta	R Fx (kN/m) (min)	R Fx (kN/m) (max)	R Fy (kN/m) (min)	R Fy (kN/m) (max)	R Fz (kN/m) (min)	R Fz (kN/m) (max)	Σ R Fx (kN) (min)	ΣR Fx (kN) (max)	ΣR Fy (kN) (min)	ΣR Fy (kN) (max)	ΣR Fz (kN) (min)	Σ R Fz (kN) (max)	R Mx (kNm/m) (min)	R Mx (kNm/m) (max)	R My (kNm/m) (min)	R My (kNm/m) (max)	R Mz (kNm/m) (min)	R Mz (kNm/m) (max)	Σ R Mx (kNm) (min)	Σ R Mx (kNm) (max)	Σ R My (kNm) (min)	Σ R My (kNm) (max)	Σ R Mz (kNm) (min)	Σ R Mz (kNm) (max)
1	-	-1038	314	-4497	1580	-1604	462	-1081	956	929,4	1998,1	-1959,6	1024	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	-	-1007	864	-4346	534	-1855	164	-85	465	1255	4684	-1494	-11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	-	-212	686	556	1414	-885	137	136	1483	1411	2254	-1144	-67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	-	-2096	309	-2556	299	-2841	211	-191	822	1193	1825	-1637	-16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	-	-1648	304	-1438	1698	-1304	1698	-1648	304	-1438	1698	-1304	1698	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	-	-4800	208	-1900	4360	-2394	168	-404	1268	1656	1893	-1899	109	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	-	-1449	853	-2922	4768	-1338	384	-1241	877	1905	5007	-1330	213	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	-	-552	-0,2	892	3402	-1733	1134	-1701	-55	3411	3411	-1733	-1733	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	-	-1134	-85	893	1039	-1961	1284	-1134	-85	893	1039	-1961	1284	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	-	-1038	571	-3600	1849	-1844	1207	380	1321	3324	3324	-1844	-1844	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	-	-4,6	326	-1701	2831	-2277	1514	1217	1217	2275	2275	-2277	-2277	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	-	-5558	4901	-2202	1074	-1078	2027	2027	2027	2027	2027	-1078	-1078	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	-	-2704	1196	-4896	1159	-2759	823	428	3632	4673	754,8	-869	869	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	-	-2626	421	-246	3212	-698	241	411	1809	3135	792,2	-529	-162	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
total	-	-	-	-	-	-	-	-1081	1768	1552	14692	-162	29	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Reacción media (/m)	-	-	-	-	-	-	-	0,8	12,9	68,1	131,0	-89,9	1,1	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

11.4 NMV en superfície - ELU CF Envolvente

placa número	Etiqueta	Vx (kN/m) (min)	Vx (kN/m) (max)	Vz (kN/m) (min)	Vz (kN/m) (max)	Nxx (kN/m) (min)	Nxx (kN/m) (max)	Nz (kN/m) (min)	Nz (kN/m) (max)	Nxz (kN/m) (min)	Nxz (kN/m) (max)	Mxx (kNm/m) (min)	Mxx (kNm/m) (max)	Mzz (kNm/m) (min)	Mzz (kNm/m) (max)	Mxz (kNm/m) (min)	Mxz (kNm/m) (max)	N1 (kN/m) (min)	N1 (kN/m) (max)	N2 (kN/m) (min)	N2 (kN/m) (max)	M1 (kNm/m) (min)	M1 (kNm/m) (max)	M2 (kNm/m) (min)	M2 (kNm/m) (max)
1	-	-140	187	-186	120	-148	444	-619	-50	-477	327	-9,6	12,1	-2,8	11,7	-3,2	8,0	119	796	-1027	-184	-1,2	20,1	-11,4	4,8
2	-	-84	131	-189	281	-286	249	-797	-164	-577	416	-9,6	19,4	-3,7	7,4	-2,0	7,5	104	844	-1283	-348	-2,3	25,6	-11,0	5,6
3	-	-409	338	-266	846	-939	132	-4670	-858	-665	772	-9,0	33,6	-4,2	34,8	-15,7	5,3	-664	1607	-4939	-1491	-1,7	42,3	-20,5	7,0
4	-	-1448	1024	-1305	2129	-1416	1306	-7081	1303	-1177	2724	-24,9	53,0	-6,3	79,1	-8,8	7,3	-1264	1964	-7232	-1553	-3,6	79,9	-33,0	52,7
5	-	-3119	1926	-1592	2122	-4389	1599	-2988	7988	-6900	2330	-160,8	57,4	-84,5	61,0	-33,9	22,0	-3946	9496	-3871	-2690	-26,9	67,3	-164,6	52,9
6	-	-1511	839	-758	643	-2534	1051	-2411	1107	-5141	2547	-109,2	29,9	-23,6	11,9	-11,7	11,3	-1026	1528	-5117	-1223	-23,1	35,7	-109,7	6,6
7	-	-1469	1228	-2044	593	-2313	1450	-3999	1212	-8413	1384	-84,8	13,7	-66,1	2,9	-11,1	12,5	-1026	1760	-8036	-3011	-20,3	18,3	-85,3	-0,2
8	-	-2993	3188	-1117	2029	-7611	3402	-8737	4715	-2119	7463	-49,4	50,0	-34,5	14,8	-31,8	9260	-1307	1328	-4439	-2183	47,7			
9	-	-1685	2434	-823	1574	-8274	3404	-5995	4705	-1934	9383	-193,4	93,8	-32,2	76,2	-51,2	56,9	-1033	4737	-1396	-2206	-22,5	108,7	-202,0	69,1
10	-	-3506	3855	-2533	2311	-5413	4504	-1104	5404	-1332	8956	-252,4	155,9	-65,7	64,8	-30,8	18,4	-1578	1078	-1446	-4424	-59,2	157,2	-258,9	62,6
11	-	-2422	3202	-1443	1202	-7232	4593	-1205	5404	-1813	8149	-233,4	119,8	-42,8	100,6	-46,2	49,3	-484	5545	-1505	-4599	-35,5	124,0	-240,6	96,4
12	-	-4333	3948	-1995	1305	-4615	1062	-1855	5311	-8813	1825	-282,9	153,7	-49,7	102,1	-50,4	67,9	-2775	6615	-2229	-2364	-47,2	154,9	-285,7	100,8
13	-	-3447	4467	-2276	674	-8504	9900	-1342	4949	-6932	1620	-276,4	139,9	-46,6	130,6	-89,6	70,6	-1506	6326	-2128	-2816	-41,6	141,0	-281,5	128,5
14	-	-945	1059	-2849	624	-4695	668	-1364	946	-1225	1374	-120,4	13,7	-24,0	14,8	-6,9	21,0	-8416	4092	-5096	-1319	-17,1	15,4	-126,4	1,7
15	-	-972	1714	-1123	3000	-4377	1323	-1866	3227	-1357	1368	-135,6	6,9	-80,4	39,9	-10,4	19,9	-1099	9185	-5055	-2433	-74,5	41,9	-142,4	5,3
16	-	-3344	1524	-1422	7993	-5635	1062	-9424	5311	-3316	8213	-124,2	14,9	-57,9	46,9	-11,6	18,3	-9886	1266	-1034	-1494	-55,9	50,8	-126,5	11,0
17	-	-1177	3866	-3046	1364	-1966	2540	-1486	8613	-1215	1218	-21,9	12,2	-4,9	13,6	-4,6	4,7	-2793	1033	-2663	-3077	-0,8	15,9	-27,1	6,7
18	-	-5644	7799	-1294	2140	-1188	9785	-3265	1129	-2767	4965	-21,8	38,0	-20,0	71,9	-6,1	8,3	-1404	2608	-4209	-3636	-10,6	72,0	-21,8	19,5
19	-	-6922	7858	-1004	6194	-3084	2164	-3548	1033	-2994	3335	-50,0	48,9	-28,7	150,3	-29,8	27,9	-2774	3224	-4475	-1648	-14,1	150,3	-59,5	32,1
20	-	-6110	5863	-9199	3241	-1381	6335	-2446	7930	-1401	4163	-29,6	46,5	-10,9	87,1	-14,8	16,3	-1024	1177	-3155	-5950	-5,9	91,1	-43,3	14,0
21	-	-1866	2204	-6588	9179	-2703	1621	-1669	2114	-6361	1463	-61,5	59,4	-9,9	42,8	-7,2	8,9	-4922	2901	-1988	-3078	-7,8	59,8	-63,6	18,7
22	-	-1509	1748	-4873	3720	-2173	7739	-1061	7292	-1114	3045	-31,1	69,5	-76,3	95,6	-11,7	4,5	-2340	2643	-4046	-2080	-23,7	96,2	-83,7	68,9
23	-	-9466	7522	-7115	1131	-2798	1348	-1736	6396	-3463	5827	-29,0	35,1	-6,2	52,6	-10,8	-0,4	-594	1522	-6025	-2075	-5,0	57,8	-30,0	30,0
24	-	-2825	1232	-1094	5546	-1154	1220	-5769	-1153	-2203	6028	-28,6	38,7	-3,5	70,5	-7,8	3,3	-8597	1777	-6064	-1174	-3,3	71,0	-26,9	38,2
25	-	-1216	7224	-2265	2813	-1327	2704	-1636	1373	-1732	1358	-58,0	15,4	-35,0	51,0	-12,0	11,2	-1327	3057	-3485	-2791	-27,1	52,3	-66,0	13,9

placa número	Etiqueta	Vx (kN/m) (min)	Vx (kN/m) (max)	Vz (kN/m) (min)	Vz (kN/m) (max)	Nxx (kN/m) (min)	Nxx (kN/m) (max)	Nz (kN/m) (min)	Nz (kN/m) (max)	Nxz (kN/m) (min)	Nxz (kN/m) (max)	Mxx (kNm/m) (min)	Mxx (kNm/m) (max)	Mzz (kNm/m) (min)	Mzz (kNm/m) (max)	Mxz (kNm/m) (min)	Mxz (kNm/m) (max)	N1 (kN/m) (min)	N1 (kN/m) (max)	N2 (kN/m) (min)	N2 (kN/m) (max)	M1 (kNm/m) (min)	M1 (kNm/m) (max)	M2 (kNm/m) (min)	M2 (kNm/m) (max)
26	-	-106,1	37,5	-82,9	48,6	-128,0	221,8	-166,7	84	99	1155,8	-52,4	13,2	-17,2	43,5	-8,3	6,5	-828,8	2485,5	-2220,6	82	-10,6	44,5	-53,7	12,0
27	-	-1033,9	268	-384	2466,8	-2111,1	183,5	-1055,4	59,9	-923,5	1035,5	-34,3	20,8	-7,8	90,8	-9,8	10,0	-2042,2	2055,3	-1062,2	-1408	-4,8	91,2	-35,1	20,4
28	-	-1047	1289	-694	1886,8	-1163	1323,6	-559	1088,5	-2718	1346,8	-76,7	52,8	-40,8	53,7	-34,0	13,3	-1220	3331,1	-4117,6	-611	-8,9	65,4	-98,1	12,2
29	-	-235	914	-608	1006	-2370	506,3	-1475	1355	-2718	3658	-121,8	27,8	-35,7	17,7	-42,8	9,9	-727	3404	-4386,1	-1425	-26,0	32,1	-142,1	12,5
30	-	-986	1607	-3259	2393	-3644,1	1020,7	-1055,4	1042,0	-2764	6396	-180,9	27,6	-85,9	83,5	-31,3	76,2	-8827	1479,0	-4117,8	-2828	-43,7	140,8	-190,8	5,9
31	-	-313,3	161,1	-144,1	226,8	-541,2	259,9	-1455,6	827,4	-1826,9	2714	-82,0	-4,1	37,7	-14,0	11,4	-7,1	3,1	-1087,7	761,1	-581,2	-11,1	-2,8	38,9	-15,5	8,4
32	-	-146	113	-140	186,1	-622,1	189,9	-1864,1	277,6	-2163,4	1033,5	-41,1	-4,1	16,5	-10,6	6,2	-7,5	1,3	-1430	864,0	-663,9	-258	-2,9	20,8	-11,8	4,8
33	-	-327	139	-160	702	-682,8	613	-3891	306,5	-2705	776,3	-9,1	10,8	-26,7	3,7	-5,7	3,7	-1255,6	1031,9	-873,3	-328	-6,4	14,2	-27,3	2,0
34	-	-2086,9	1492	-773	1855	-805,6	421,5	-1964	1229,6	-2939	3377,6	-132,8	30,4	-41,6	18,3	-24,5	29,9	-1934	6384,4	-3307,2	-3286	-38,5	48,2	-140,0	14,4
35	-	-3947	4016	-1763	6031	-1886,3	1668	-9063,6	6024	-1627	2833,5	-239,8	66,6	-169,1	75,2	-23,4	30,4	-1215,1	7055,2	-9623,5	-1770	-94,6	77,1	-245,8	64,6
36	-	-955	593	-1833,1	916	-1506,6	1598,3	-7539,0	7988,8	-3300,0	9065,5	-39,4	16,0	-37,8	60,7	-14,3	17,7	-2429	1587,8	-1499,6	-551	-26,5	64,9	-43,8	11,7
37	-	-599	773	-222,5	814,1	-1486,6	34	-1676,5	1006,0	-321,1	1048,5	-25,1	17,2	-17,2	10,0	-5,3	3,6	-252	1552,2	-3259,0	-1111	-11,1	21,1	-26,6	8,1
38	-	-1808	234	-1111	488	-4984	1346	-1958	2275	-3377,1	3278	-27,9	57,0	-23,4	16,0	-7,2	2,4	2,5	1677,8	-7564	-1,10	-5,4	57,2	-33,2	15,8
39	-	-1833	1570	-2542	5314,5	-3346	1866	-975	1502,2	-1224	2058,8	-151,9	36,0	-175,4	74,3	-82,7	81,3	-607	3770,0	-3915,1	-2,5	-37,1	119,7	-175,5	4,6
40	-	-3311,0	1914,4	-1555,0	4614	-2661,1	1616,1	-1228,6	1074,9	-1107,4	9900,0	-188,0	66,7	-60,1	198,7	-81,6	76,7	-773,8	1923,3	-3416,1	736,9	-48,0	216,5	-199,5	42,5
41	-	-4396	3624	-4636	2597	-2223	2084	-2494	1042,0	-1101,1	1377	-279,1	103,9	-49,0	346,0	-114,0	123,3	-1100,0	1138,3	-3128,2	1122,1	-40,8	356,3	-286,5	98,6
42	-	-1108	165	-914	549	-4066,9	644,0	-1478	643	-1292	3257,5	-17,2	64,5	-21,1	23,8	-5,2	10,5	-233	2809	-4509,0	2,3	-7,8	69,6	-22,9	21,2
43	-	-658	69	-304	344	-6556	1004	-4807	502,0	-3886	9589,5	-6,8	56,8	-8,1	16,7	-15,6	7,3	-289	1361,2	-9814,0	1044	-3,0	60,1	-20,8	15,3
44	-	-638	107	-373	554	-2055,9	32	-6881	353	-1091	9122	-6,6	77,0	-7,5	21,1	-11,7	24,1	-5110	684	-1866,1	-1806	-0,6	91,6	-18,6	6,7
45	-	-817	224	-473	516	-2629	0,1	-9088	294	-1003	1033	-11,0	99,9	-21,0	24,8	-11,3	18,5	-626	607	-2886	-2118	-6,2	109,3	-26,0	13,0
46	-	-1296	566	-632	132	-3196,9	824,5	-2997	4124	-1641	3855	-16,5	128,4	-43,4	28,3	-33,0	18,0	-490	7541	-4234	-3446	-14,6	132,0	-74,7	24,6
47	-	-471	271	-238	346	-1118	814,1	-4558	894	-2033	2035	-9,8	6,8	-4,3	18,3	-6,0	5,8	1,3	1013,1	-7488	-543	0,0	22,7	-17,0	3,1
48	-	-2133,8	1182	-425	3039,5	-1137,8	1139,6	-1373,7	3771,9	-3139	1715,3	-142,0	38,4	-28,0	9,2	-13,5	12,4	-1099	1364,4	-4211	1514	-27,5	43,9	-142,6	5,6
49	-	-3688,3	3156	-1534	2242,3	-1435	2004,3	-5444	6377	0,1	6511	-244,6	165,2	-47,8	33,3	-52,1	27,8	-2029,7	2299,7	-1784	3413	-42,7	166,7	-248,8	30,4
50	-	-1087	1570	-793	2604	-1220	2033	-657	1004,0	-473	7068	-145,5	53,5	-90,3	28,8	-53,2	62,0	-2744	9033	-1548	3616	-15,7	86,3	-155,0	19,7
51	-	-345	597	-1143	4351	-5151	1929	-9917	7076	-1010	6054	-94,0	24,1	-18,0	6,3	-5,3	17,0	-776	2402	-5210	1522	-9,3	24,3	-102,1	4,2

placa número	Etiqueta	Vx (kN/m) (min)	Vx (kN/m) (max)	Vz (kN/m) (min)	Vz (kN/m) (max)	Nxx (kN/m) (min)	Nxx (kN/m) (max)	Nz (kN/m) (min)	Nz (kN/m) (max)	Nxz (kN/m) (min)	Nxz (kN/m) (max)	Mxx (kNm/m) (min)	Mxx (kNm/m) (max)	Mzz (kNm/m) (min)	Mzz (kNm/m) (max)	Mxz (kNm/m) (min)	Mxz (kNm/m) (max)	N1 (kN/m) (min)	N1 (kN/m) (max)	N2 (kN/m) (min)	N2 (kN/m) (max)	M1 (kNm/m) (min)	M1 (kNm/m) (max)	M2 (kNm/m) (min)	M2 (kNm/m) (max)
		,3	,1		6,5		8		,4									,6		1,8	4			8	
52	-	-8,5	48,6	-14,8	18,9	-397,8	83,4	-38,2	14,1	-89,2	82,7	-34,4	6,4	-5,8	2,6	-3,2	6,3	-24,3	83,5	-39,80	4,8	-0,4	7,9	-39,3	0,6
53	-	-240,1	13,2	-35,9	24,1	-416,6	36,4	-92,6	30,2	-93,2	59,1	-5,5	96,0	-17,4	21,8	-6,1	7,2	-46,8	69,1	-464,4	-7,6	-2,6	101,3	-19,7	21,1
54	-	-888,8	35,0	-94,7	37,2	-222,0	287,7	-17,6	39,5	-76,1	28,1	-29,7	7,2	-32,8	16,0	-10,4	11,3	-8,7	290,0	-668,8	2,9	-14,6	20,7	-46,2	3,7
55	-	-35,4	53,4	-85,7	60,8	-114,0	92,3	-56,2	54,2	-35,2	81,0	-12,7	46,7	-30,2	45,5	-11,3	20,1	-14,1	113,9	-180,5	6,1	3,1	64,1	-46,9	9,6

11.5 NMV en superfície - ELS CP Envolvente

placa número	Etiqueta	Vx (kN/m) (min)	Vx (kN/m) (max)	Vz (kN/m) (min)	Vz (kN/m) (max)	Nxx (kN/m) (min)	Nxx (kN/m) (max)	Nz (kN/m) (min)	Nz (kN/m) (max)	Nxz (kN/m) (min)	Nxz (kN/m) (max)	Mxx (kNm/m) (min)	Mxx (kNm/m) (max)	Mzz (kNm/m) (min)	Mzz (kNm/m) (max)	Mxz (kNm/m) (min)	Mxz (kNm/m) (max)	N1 (kN/m) (min)	N1 (kN/m) (max)	N2 (kN/m) (min)	N2 (kN/m) (max)	M1 (kNm/m) (min)	M1 (kNm/m) (max)	M2 (kNm/m) (min)	M2 (kNm/m) (max)
1	-	-9,3	13,3	-13,0	8,9	-9,0	17,7	-43,8	-5,0	-12,8	17,0	-7,1	8,1	-2,1	7,8	-2,3	5,7	11,9	40,4	-71,8	-18,4	-0,8	14,9	-8,4	3,4
2	-	-4,1	9,5	-13,4	6,3	-18,9	11,1	-54,7	-17,5	-15,9	21,2	-7,1	12,8	-2,7	5,3	-1,5	5,4	10,4	41,0	-87,2	-34,1	-1,7	18,8	-8,1	4,1
3	-	-24,8	22,0	-15,7	51,4	-58,4	7,3	-291,8	-25,2	-17,2	53,9	-6,7	24,2	-2,9	21,3	-11,3	3,8	-39,8	113,2	-310,4	-51,0	-1,2	27,2	-14,9	4,9
4	-	-98,0	48,4	-91,8	98,4	-69,2	45,2	-346,2	-11,8	-95,6	17,9	-14,7	36,0	-3,7	51,7	-4,5	5,4	-59,1	82,2	-356,3	-15,4	-2,2	51,8	-15,4	35,8
5	-	-125,5	77,0	-55,3	89,1	-32,4	48,7	-162,2	22,2	-23,1	83,7	-61,8	22,1	-38,6	23,7	-13,0	9,2	-29,0	362,3	-187,7	-1,8	-8,8	27,1	-65,5	20,1
6	-	-62,5	33,1	-31,5	28,0	-18,7	32,6	-17,8	56,8	-20,7	19,0	-46,2	11,5	-12,0	4,2	-6,3	2,2	-7,4	76,6	-32,9	-12,6	-9,5	15,9	-46,8	-0,2
7	-	-57,3	6,8	-78,6	25,4	-17,3	47,6	-27,9	58,0	-32,8	9,7	-34,6	5,2	-25,8	2,2	-5,9	3,1	-7,4	78,6	-49,0	1,2	-7,8	8,7	-35,1	-0,2
8	-	-121,2	125,3	-44,6	81,1	-53,3	7,8	-50,5	-8,0	-3,6	33,4	-86,2	63,3	-19,2	19,6	-13,0	5,7	-15,5	38,6	-88,3	-28,3	-14,3	64,5	-89,5	17,9
9	-	-65,8	92,5	-31,1	65,5	-40,9	-1,3	-40,2	-0,7	-20,3	35,4	-73,9	35,1	-12,5	27,6	-19,2	21,7	-1,8	22,3	-88,2	-11,4	-5,4	41,7	-80,7	23,7
10	-	-140,0	153,1	-106,0	93,0	-38,4	3,4	-67,0	-16,6	-5,7	39,2	-100,2	62,2	-27,2	25,4	-11,8	7,4	-11,3	40,2	-97,4	-44,4	-22,0	63,4	-104,7	23,8
11	-	-95,9	123,4	-56,3	45,1	-39,4	-12,2	-50,9	-12,2	-24,1	40,5	-89,7	45,4	-16,3	37,6	-17,7	19,2	-3,4	25,4	-94,2	-33,6	-10,2	48,0	-95,8	35,2
12	-	-172,99	158,7	-79,3	53,0	-33,3	26,0	-137,0	-13,0	-23,2	77,4	-113,2	61,4	-20,3	40,2	-20,4	27,3	-19,0	252,9	-149,3	-57,7	-18,5	62,4	-115,3	39,3
13	-	-148,6	175,9	-89,0	31,8	-55,9	33,0	-99,4	-16,4,9	-24,8	71,1	-107,2	54,3	-18,1	50,4	-32,6	27,4	-8,5	290,0	-148,6	-55,8	-13,2	55,3	-112,0	48,8
14	-	-6,7	38,3	-16,4	25,7	-188,1	4,5	-66,8	-10,4	-5,5	40,0	-45,1	10,2	-8,7	10,4	-4,6	10,2	-30,4	15,4	-210,9	-13,9	-3,7	10,8	-50,2	1,1
15	-	-4,0	68,5	-55,3	113,1	-173,2	7,5	-92,5	-17,4	-3,9	48,0	-52,6	5,1	-29,9	26,5	-7,1	8,4	-40,4	28,1	-217,2	-24,3	-26,8	27,9	-57,5	3,9
16	-	-22,5	66,4	-53,1	36,2	-223,1	26,0	-461,6	13,0,2	-24,9	31,36	-50,3	7,1	-22,5	22,9	-6,8	7,2	-52,0	493,7	-502,0	-14,9	-20,5	24,0	-52,2	4,9
17	-	-8,6	25,8	-15,9	9,8	-133,8	9,8	-110,0	-14,8	-94,8	88,5	-10,4	9,0	-2,6	7,8	-2,8	1,1	-20,7	76,5	-168,4	-30,7	-0,6	10,9	-13,6	5,0
18	-	-37,1	45,2	-86,5	151,4	-513,3	36,8	-161,2	83,5	-102,6	36,6	-16,2	28,2	-8,3	50,4	-4,5	5,7	-10,4	110,3	-186,3	-3,6	-7,9	50,5	-16,2	13,7
19	-	-36,3	39,1	-58,6	39,8	-125,3	85,2	-145,8	34,5	-119,6	13,36	-14,5	36,2	-20,7	79,1	-9,5	8,9	-112,4	126,76	-183,7	2,3	-10,4	79,1	-23,9	17,0
20	-	-	41	-	22	-	27	-	26	-	19	-	34,5	-5,1	40,4	-4,7	5,4	-	54	-	-	-3,8	44,4	-	7,5

placa número	Etiqueta	Vx (kN/m) (min)	Vx (kN/m) (max)	Vz (kN/m) (min)	Vz (kN/m) (max)	Nxx (kN/m) (min)	Nxx (kN/m) (max)	Nz (kN/m) (min)	Nz (kN/m) (max)	Nxz (kN/m) (min)	Nxz (kN/m) (max)	Mxx (kNm/m) (min)	Mxx (kNm/m) (max)	Mzz (kNm/m) (min)	Mzz (kNm/m) (max)	Mxz (kNm/m) (min)	Mxz (kNm/m) (max)	N1 (kN/m) (min)	N1 (kN/m) (max)	N2 (kN/m) (min)	N2 (kN/m) (max)	M1 (kNm/m) (min)	M1 (kNm/m) (max)	M2 (kNm/m) (min)	M2 (kNm/m) (max)
		27,9	,7	46,5	,6	60,2	,9	97,9	,1	68,8	,4	12,7						28,9	,6	160,7	5,0			18,5	
21	-	-88,7	87,6	-46,5	37,6	-63,8	1177,7	-70,9	11,5	-22,8	10,4	-23,8	28,5	-5,9	26,8	-5,1	4,8	-22,2	130,2	-79,0	2,1	-5,8	28,6	-25,8	9,4
22	-	-52,5	13,0	-20,13	14,44	-84,9	26,2	-42,9	25,6	-8,2	12,11	-14,4	25,4	-29,1	40,0	-4,1	3,3	-17,0	103,2	-185,2	-5,2	-8,0	40,5	-35,6	24,9
23	-	-50,3	55,7	-32,4	83,8	-101,4	52,2	-126,7	5,1	-13,18	42,6	-15,4	25,1	-2,1	38,7	-7,5	-0,4	-4,3	74,1	-241,7	-1,6	-1,6	41,8	-15,9	22,0
24	-	-11,9	86,4	-77,8	24,7	-57,0	46,0	-284,49	11,5	-87,8	45,1	-15,3	27,4	-2,0	49,9	-5,5	2,4	-45,1	76,3	-296,88	-11,7	-1,9	50,3	-15,4	27,0
25	-	-52,8	28,6	-96,2	20,7	-44,5	104,4	-64,1	15,7	-63,2	51,2	-26,3	10,0	-14,2	36,8	-7,6	8,3	-9,7	116,4	-139,5	2,2	-10,8	37,6	-29,7	9,4
26	-	-50,6	23,7	-43,4	28,6	-42,8	83,0	-74,7	6,2	-40,3	45,6	-24,3	8,7	-8,2	31,5	-4,9	4,8	-26,2	94,7	-90,7	6,1	-5,5	32,0	-24,9	8,3
27	-	-46,3	18,3	-15,7	10,92	-97,3	66,7	-486,66	-5,9	-33,4	41,7	-18,1	9,5	-3,8	40,9	-5,7	5,9	-91,5	77,8	-492,5	-8,1	-2,6	41,1	-18,5	9,3
28	-	-43,8	47,3	-30,7	85,9	-43,7	48,2	-40,8	31,6	-20,6	139,3	-26,0	17,8	-30,2	16,8	-13,9	9,5	-8,8	131,9	-187,5	-6,1	-6,5	28,5	-39,7	4,4
29	-	-17,4	29,3	-33,4	35,8	-88,0	26,0	-62,0	38,1	-7,3	146,22	-42,1	16,9	-24,1	8,2	-17,1	5,5	-5,3	134,4	-200,7	6,6	-7,0	18,9	-55,6	6,2
30	-	-43,8	57,7	-12,1,0	10,48	-140,9	70,1	-486,66	35,0,5	-20,4	243,66	-67,3	15,7	-38,5	29,1	-12,6	30,1	-45,9	58,11	-538,1	-2,8	-14,9	55,3	-75,4	3,0
31	-	-19,3	11,9	-10,5	10,4	-212,24	18,0	-68,2	-9,1	-25,1	32,8	-3,0	20,5	-9,9	4,3	-2,5	1,9	-35,1	37,9	-245,5	-11,1	-1,8	21,2	-11,5	3,1
32	-	-9,44	8,4	-10,4	9,5	-244,5	13,1	-87,5	-12,2	-13,1	41,2	-3,0	11,4	-7,5	2,8	-2,8	0,9	-50,3	40,7	-281,7	-25,8	-1,9	13,2	-8,7	2,1
33	-	-19,9	6,6	-7,5	43,1	-270,00	14,6	-243,32	72,9	-20,2	296,8	-4,3	8,0	-16,4	2,7	-2,1	1,8	-44,2	406,8	-387,1	-32,8	-4,0	10,0	-16,8	1,5
34	-	-90,5	55,6	-26,4	89,5	-53,3	181,0	-140,8	49,8	-2,0	141,2	-49,3	13,0	-24,8	4,4	-8,3	15,1	-14,4	271,9	-219,8	9,8	-13,3	19,4	-56,4	1,5
35	-	-193,0	154,8	-62,3	308,5	-79,9	66,6	-399,77	180,7	-11,3	108,0	-92,2	26,0	-95,5	29,3	-10,0	11,7	-53,7	271,1	-425,9	-14,2	-46,2	31,2	-99,7	24,1
36	-	-46,3	27,4	-78,3	32,0	-79,5	44,4	-33,31	22,2	-18,55	337,11	-15,9	6,8	-21,0	26,4	-6,4	5,9	-18,1	626,89	-647,5	-55,1	-11,5	28,4	-23,4	4,9
37	-	-19,7	50,9	-16,0	55,5	-64,3	2,2	-121,3	53,4	-2,9	77,7	-9,4	12,8	-8,8	7,2	-3,5	1,1	-18,6	91,7	-205,8	-11,1	-4,1	15,0	-11,8	6,0
38	-	-98,5	17,4	-65,4	35,2	-267,5	99,6	-141,0	16,6	-239,7	224,7	-9,7	30,3	-17,4	9,4	-3,4	1,7	-8,7	118,8	-482,6	-1,0	-4,0	30,5	-17,4	9,3
39	-	-68,8	60,6	-95,2	21,92	-138,7	81,4	-59,9	61,1	-51,1	88,1	-57,4	11,9	-87,9	13,0	-30,2	29,9	-28,5	164,7	-174,3	1,5	-18,6	48,0	-87,9	0,1
40	-	-123,6	67,5	-52,4	19,22	-110,5	73,9	-74,6	42,5	-45,3	39,5	-70,5	24,6	-29,6	65,4	-30,3	27,9	-35,8	93,5	-160,4	23,0	-15,4	83,2	-80,1	6,4
41	-	-170,6	138,4	-169,3	107,7	-93,7	70,1	-153,34	35,0,5	-40,8	58,0	-107,9	40,0	-25,2	130,7	-43,7	47,8	-50,3	445,2	-157,3	-3,2	-12,1	140,1	-114,3	35,0
42	-	-39,9	11,9	-31,0	25,6	-155,3	30,2	-78,1	11,4	-9,5	132,0	-9,0	24,2	-8,2	9,8	-2,6	3,9	-12,9	108,4	-221,9	1,6	-3,5	27,8	-9,5	7,1
43	-	-25,6	3,5	-11,8	8,9	-255,5	30,1	-237,5	150,6	-28,5	366,7	-3,2	21,7	-4,5	6,5	-6,0	2,7	-21,3	541,2	-428,9	-10,4	-1,1	24,3	-8,2	5,5
44	-	-26,8	6,7	-13,2	41,1	-82,8	-0,3	-50,5	-1,2	-4,1	38,1	-4,0	34,9	-3,5	15,6	-7,9	7,6	-16,9	29,7	-110,9	-11,2	1,7	44,3	-12,2	1,8
45	-	-39,9	14,6	-20,9	38,2	-106,5	-2,5	-57,4	-8,7	-6,7	41,9	-7,3	47,0	-14,0	11,5	-7,7	7,5	-18,4	32,9	-138,5	-21,8	-2,9	53,7	-18,3	2,5
46	-	-73	41,3	-46	52,2	-13	27,5	-12	13,7,	-11	14,8,	-11,6	63,5	-31,5	14,0	-13,0	13,0	-18	32,6,	-21	-34	-10,2	67,2	-34,8	10,7

placa número	Etiqueta	Vx (kN/m) (min)	Vx (kN/m) (max)	Vz (kN/m) (min)	Vz (kN/m) (max)	Nx x (kN/m) (min)	Nx x (kN/m) (max)	Nz z (kN/m) (min)	Nz z (kN/m) (max)	Nx z (kN/m) (min)	Nx z (kN/m) (max)	Mxx (kNm/m) (min)	Mxx (kNm/m) (max)	Mzz (kNm/m) (min)	Mzz (kNm/m) (max)	Mxz (kNm/m) (min)	Mxz (kNm/m) (max)	N1 (kN/m) (min)	N1 (kN/m) (max)	N2 (kN/m) (min)	N2 (kN/m) (max)	M1 (kNm/m) (min)	M1 (kNm/m) (max)	M2 (kNm/m) (min)	M2 (kNm/m) (max)
		,6		,4		2,6		6,5	4	,9	3							,0	2	0,6	,6				
47	-	-30,2	13,4	-13,2	25,6	-7,5	33,7	-32,3	5,6	-10,8	15,0	-6,4	4,7	-3,0	12,0	-4,4	4,2	4,5	44,8	-53,3	-5,3	0,0	16,2	-11,9	1,5
48	-	-91,6	42,7	-19,2	14,8	-29,3	32,1	-10,2	12,4	-13,0	13,2	-62,6	14,7	-12,3	3,2	-7,1	2,8	-8,1	52,0	-30,6	-7,5	-11,8	19,3	-63,1	-0,3
49	-	-150,3	126,6	-61,3	88,4	-93,3	82,2	-28,2	26,0	0,9	28,1	-102,7	65,8	-18,6	13,0	-20,3	11,0	-3,6	99,5	-126,5	8,6	-13,6	67,1	-104,6	11,1
50	-	-32,8	59,7	-29,7	107,0	-61,1	11,4	-41,9	6,9	-14,9	37,8	-55,4	19,3	-41,4	7,7	-19,8	22,6	-8,3	39,1	-84,1	-3,9	-4,8	34,4	-62,4	3,0
51	-	-222,5	20,5	-7,8	15,9	-212,1	6,7	-45,5	-0,8	-5,1	26,8	-31,3	17,8	-5,3	4,4	-3,3	8,5	-29,8	9,2	-216,2	-2,4	-2,5	18,0	-39,4	3,1
52	-	-6,1	17,7	-5,5	13,4	-288,5	61,8	-28,3	10,4	-66,1	60,3	-11,7	4,6	-2,7	1,5	-2,2	1,3	-18,0	61,8	-288,7	3,6	0,0	5,8	-16,7	0,4
53	-	-113,7	9,8	-21,7	6,3	-163,3	25,2	-40,8	4,8	-45,5	24,3	-3,5	42,8	-12,4	10,2	-4,2	3,9	-7,4	36,3	-196,7	-7,6	-1,5	47,7	-14,6	9,6
54	-	-36,1	12,1	-29,0	22,6	-10,8	113,4	-13,1	8,0	-28,5	9,8	-11,8	4,7	-9,6	11,8	-7,7	8,4	-6,5	115,3	-32,8	0,3	-3,2	13,8	-16,9	2,7
55	-	-14,3	21,1	-33,7	45,0	-65,1	29,6	-41,6	7,9	-9,2	34,3	-4,2	19,7	-5,9	33,7	-7,4	6,7	-10,4	48,4	-105,7	-9,5	4,6	34,2	-21,5	7,1

11.6 Tensiones en superfície - ELU CF Envolvente

placa número	Etiqueta	σxx,sup (N/mm²) (min)	σxx,sup (N/mm²) (max)	σzz,sup (N/mm²) (min)	σzz,sup (N/mm²) (max)	σeff,sup (N/mm²) (min)	σeff,sup (N/mm²) (max)	σxx,inf (N/mm²) (min)	σxx,inf (N/mm²) (max)	σzz,inf (N/mm²) (min)	σzz,inf (N/mm²) (max)	σeff,inf (N/mm²) (min)	σeff,inf (N/mm²) (max)	σ1,sup (N/mm²) (min)	σ1,sup (N/mm²) (max)	σ2,sup (N/mm²) (min)	σ2,sup (N/mm²) (max)	σ1,inf (N/mm²) (min)	σ1,inf (N/mm²) (max)	σ2,inf (N/mm²) (min)	σ2,inf (N/mm²) (max)
1	-	-0,1	0,2	-0,1	0,1	0,0	0,3	-0,2	0,2	-0,3	0,0	0,1	0,3	-0,1	0,3	-0,2	0,1	-0,2	0,2	-0,3	0,0
2	-	-0,1	0,3	-0,1	0,1	0,0	0,4	-0,4	0,2	-0,2	0,0	0,1	0,4	-0,1	0,3	-0,2	0,1	-0,2	0,2	-0,4	0,0
3	-	-0,1	0,5	-0,6	0,1	0,1	0,6	-0,6	0,2	-1,4	0,0	0,1	1,3	-0,1	0,5	-0,6	0,1	-0,3	0,4	-1,4	-0,1
4	-	-0,4	1,1	-1,0	0,8	0,0	1,2	-0,8	0,5	-2,5	0,1	0,1	2,4	-0,3	1,2	-1,0	0,7	-0,7	0,5	-2,5	0,0
5	-	-3,8	1,3	-2,1	2,9	0,1	3,7	-1,4	3,9	-1,4	2,0	0,0	3,7	-0,7	3,0	-3,8	1,3	-1,2	3,9	-1,6	0,8
6	-	-2,5	0,8	-0,6	0,3	0,1	2,3	-0,7	2,8	-0,3	0,7	0,0	2,6	-0,6	0,8	-2,5	0,3	-0,3	2,8	-0,7	0,6
7	-	-1,8	0,4	-1,6	0,2	0,0	1,7	-0,3	2,2	-0,1	1,6	0,0	2,1	-0,5	0,5	-1,8	0,0	-0,1	2,2	-0,3	0,5
8	-	-2,0	1,4	-0,5	0,5	0,0	2,1	-1,5	2,0	-0,5	0,4	0,0	2,1	-0,5	1,4	-2,1	0,5	-0,5	2,0	-1,5	0,4
9	-	-3,3	1,4	-0,6	1,2	0,1	3,1	-1,7	3,2	-1,3	0,4	0,0	3,2	-0,6	1,6	-3,3	1,1	-1,3	3,3	-1,9	0,4
10	-	-2,4	1,4	-0,7	0,6	0,0	2,4	-1,5	2,4	-0,6	0,5	0,0	2,4	-0,7	1,4	-2,4	0,6	-0,6	2,4	-1,5	0,5
11	-	-3,9	1,9	-0,8	1,6	0,1	3,7	-2,1	3,8	-1,7	0,6	0,0	3,8	-0,8	2,0	-3,9	1,5	-1,7	3,9	-2,1	0,6
12	-	-2,7	1,4	-0,5	1,0	0,1	2,6	-1,5	2,6	-0,9	0,7	0,0	2,7	-0,5	1,4	-2,7	0,9	-0,9	2,6	-1,5	0,4
13	-	-4,6	2,3	-0,9	2,2	0,1	4,4	-2,4	4,6	-2,2	0,7	0,0	4,5	-0,9	2,3	-4,6	2,1	-2,2	4,6	-2,4	0,6
14	-	-1,7	0,1	-0,4	0,1	0,0	1,6	-0,5	0,6	-0,2	0,1	0,0	0,6	-0,3	0,1	-1,7	0,0	-0,1	0,6	-0,5	0,1
15	-	-1,8	0,1	-1,0	0,4	0,0	1,8	-0,5	0,7	-0,4	0,5	0,0	1,0	-0,9	0,4	-1,9	0,0	-0,3	0,7	-0,5	0,5
16	-	-1,7	0,2	-0,9	0,9	0,0	2,2	-0,5	0,6	-1,6	0,4	0,1	1,7	-0,7	1,8	-1,8	0,0	-0,2	1,1	-1,8	0,3
17	-	-0,7	0,3	-0,3	0,2	0,0	0,8	-0,4	0,3	-0,5	0,2	0,0	0,5	-0,1	0,4	-0,8	0,0	-0,4	0,3	-0,5	0,2
18	-	-0,7	1,1	-1,0	1,9	0,0	2,2	-1,1	0,6	-2,3	0,6	0,1	2,7	-0,3	1,9	-1,2	0,7	-0,6	0,7	-2,4	0,6
19	-	-1,4	1,4	-1,1	3,7	0,1	3,5	-1,6	1,6	-5,2	0,7	0,1	4,7	-0,4	3,7	-1,6	0,8	-1,6	1,7	-5,2	0,4
20	-	-0,8	1,3	-0,5	2,1	0,1	2,0	-1,5	0,9	-3,1	0,5	0,0	2,8	-0,4	2,1	-0,9	0,4	-0,8	0,9	-3,1	0,2
21	-	-2,2	2,4	-0,6	1,0	0,1	2,8	-1,2	1,4	-1,6	0,2	0,0	2,0	-0,3	2,4	-2,2	0,4	-0,7	1,4	-1,6	0,2
22	-	-0,7	1,2	-2,0	2,4	0,1	2,7	-2,1	0,8	-2,2	1,6	0,1	2,8	-0,6	2,4	-2,1	1,2	-2,0	1,9	-2,3	0,5
23	-	-0,8	0,8	-0,4	0,6	0,1	1,4	-0,5	0,3	-1,2	0,1	0,1	1,1	0,0	0,8	-1,2	0,6	-0,5	0,5	-1,2	0,0
24	-	-0,6	0,8	-0,8	0,8	0,0	1,0	-0,5	0,4	-1,5	0,0	0,1	1,4	-0,1	0,9	-0,9	0,7	-0,5	0,5	-1,5	0,0
25	-	-1,2	0,7	-0,9	0,8	0,1	1,5	-0,2	0,7	-0,9	0,3	0,1	1,0	-0,5	0,8	-1,5	0,7	-0,2	0,8	-0,9	0,3
26	-	-1,1	0,6	-0,5	0,6	0,1	1,0	-0,2	0,7	-0,8	0,1	0,1	0,9	-0,4	0,7	-1,1	0,6	-0,2	0,7	-0,8	0,1
27	-	-0,7	0,5	-1,4	0,5	0,0	1,4	-0,7	0,5	-3,3	0,0	0,0	3,1	-0,4	0,6	-1,4	0,5	-0,7	0,5	-3,3	0,0
28	-	-1,5	1,0	-0,8	1,0	0,1	1,6	-0,7	1,1	-0,8	0,6	0,1	1,5	-0,2	1,2	-1,7	0,0	-0,2	1,4	-0,9	0,2
29	-	-2,4	0,5	-0,6	0,2	0,1	2,4	-0,4	1,6	-0,5	0,7	0,1	2,0	-0,4	0,7	-2,5	0,1	-0,3	2,1	-0,7	0,5
30	-	-3,8	0,8	-3,2	3,1	0,1	5,0	-0,4	2,4	-1,4	1,6	0,0	2,3	-0,5	4,6	-3,8	0,0	-0,3	2,5	-1,6	1,2
31	-	-0,8	0,3	-0,4	0,2	0,1	0,9	-1,8	0,1	-0,4	0,2	0,0	1,6	-0,3	0,3	-0,8	0,0	-0,4	0,3	-1,8	0,1
32	-	-1,1	0,3	-0,4	0,1	0,1	1,1	-1,5	0,1	-0,4	0,1	0,0	1,5	-0,3	0,3	-1,2	0,0	-0,4	0,2	-1,5	0,1
33	-	-1,5	0,3	-1,4	0,4	0,1	2,8	-1,5	0,2	-0,6	0,9	0,1	2,7	-0,4	1,8	-1,8	0,0	-0,3	2,1	-1,6	0,1
34	-	-1,9	0,5	-0,9	0,4	0,1	2,1	-0,5	2,5	-0,3	0,8	0,1	2,5	-0,3	0,6	-2,0	0,2	-0,2	2,6	-0,8	0,6
35	-	-4,0	1,2	-3,0	1,3	0,1	3,9	-1,0	4,0	-2,4	2,6	0,0	4,0	-1,6	1,5	-4,0	1,1	-0,9	4,1	-2,6	1,6
36	-	-1,0	0,7	-1,2	2,7	0,1	4,6	-0,7	1,0	-3,0	1,1	0,1	4,6	-0,5	4,1	-2,2	-0,1	-0,1	2,1	-4,3	0,3
37	-	-0,8	0,4	-0,4	0,3	0,1	0,7	-0,6	0,4	-0,6	0,4	0,1	0,7	-0,3	0,4	-0,8	-0,1	-0,5	0,4	-0,7	0,2
38	-	-1,0	0,4	-0,6	0,1	0,1	1,4	-2,4	0,4	-0,7	0,5	0,2	2,5	-0,2	0,8	-1,4	-0,1	-0,5	0,8	-2,6	0,4
39	-	-2,2	0,4	-3,0	1,1	0,1	3,1	-1,0	2,8	-1,4	2,8	0,1	3,1	-1,1	1,8	-3,0	0,0	-0,9	2,8	-1,9	1,0
40	-	-3,0	0,9	-0,9	3,1	0,1	3,2	-1,5	3,3	-3,5	1,1	0,1	3,3	-0,8	3,1	-3,0	0,6	-1,4	3,3	-3,5	0,9
41	-	-4,7	1,6	-1,0	5,5	0,1	5,0	-1,9	4,6	-6,0	1,4	0,0	5,4	-0,8	5,5	-4,7	1,6	-1,9	4,6	-6,0	1,2
42	-	-0,5	0,9	-0,5	0,6	0,0	1,2	-2,3	0,5	-0,6	0,5	0,0	2,1	-0,3	1,2	-0,9	0,4	-0,6	0,8	-2,3	0,0
43	-	-0,7	0,5	-0,8	0,9	0,0	2,8	-2,5	0,3	-1,1	1,1	0,1	4,1	-0,1	2,1	-1,5	0,0	-0,4	3,0	-2,8	0,0
44	-	-0,3	1,4	-0,3	0,4	0,2	1,5	-2,3	0,1	-0,6	0,1	0,1	2,2	-0,2	1,6	-0,5	0,4	-0,5	0,3	-2,4	0,1
45	-	-0,4	1,9	-0,6	0,6	0,2	1,8	-2,9	0,2	-0,8	0,4	0,1	2,7	-0,4	1,9	-0,7	0,5	-0,7	0,5	-3,0	0,2
46	-	-0,5	2,5	-1,2	0,8	0,2	2,3	-3,7	0,5	-1,1	1,5	0,1	3,5	-0,5	2,5	-1,2	0,7	-0,9	2,6	-3,7	0,4
47	-	-0,1	0,2	-0,1	0,2	0,0	0,3	-0,1	0,2	-0,4	0,1	0,1	0,4	0,0	0,3	-0,2	0,2	-0,1	0,2	-0,4	0,0
48	-	-3,2	0,9	-0,6	0,2	0,1	3,1	-0,9	3,6	-0,2	0,7	0,1	3,5	-0,6	0,9	-3,2	0,2	-0,2	3,6	-0,9	0,7
49	-	-2,5	1,5	-0,4	0,3	0,0	2,5	-1,6	2,2	-0,3	0,5	0,0	2,3	-0,4	1,5	-2,5	0,3	-0,3	2,2	-1,6	0,5
50	-	-2,5	0,7	-1,6	0,4	0,1	2,4	-1,1	2,4	-0,6	1,4	0,0	2,4	-0,5	1,2	-2,5	0,3	-0,5	2,5	-1,5	0,2
51	-	-1,5	0,2	-0,3	0,0	0,0	1,4	-0,4	0,3	-0,1	0,1	0,0	0,4	-0,3	0,2	-1,5	0,0	-0,1	0,3	-0,4	0,0
52	-	-1,2	0,3	-0,2	0,1	0,0	1,2	-0,8	0,6	-0,1	0,1	0,0	0,8	-0,1	0,3	-1,2	0,0	-0,1	0,6	-0,8	0,1
53	-	-0,7	1,8	-0,5	0,5	0,1	2,0	-2,8	0,2	-0,6	0,3	0,0	2,8	-0,4	1,9	-0,7	0,4	-0,6	0,3	-2,8	0,2
54	-	-0,5	0,8	-0,5	0,2	0,0	0,7	-0,1	0,5	-0,3	0,8	0,0	0,7	-0,3	0,8	-0,8	0,1	-0,1	0,8	-0,3	0,3

placa número	Etiqueta	σxx,sup (N/mm²) (min)	σxx,sup (N/mm²) (max)	σzz,sup (N/mm²) (min)	σzz,sup (N/mm²) (max)	σeff,sup (N/mm²) (min)	σeff,sup (N/mm²) (max)	σxx,inf (N/mm²) (min)	σxx,inf (N/mm²) (max)	σzz,inf (N/mm²) (min)	σzz,inf (N/mm²) (max)	σeff,inf (N/mm²) (min)	σeff,inf (N/mm²) (max)	σ1,sup (N/mm²) (min)	σ1,sup (N/mm²) (max)	σ2,sup (N/mm²) (min)	σ2,sup (N/mm²) (max)	σ1,inf (N/mm²) (min)	σ1,inf (N/mm²) (max)	σ2,inf (N/mm²) (min)	σ2,inf (N/mm²) (max)
55	-	-0,2	0,9	-0,7	1,0	0,1	1,1	-1,3	0,5	-1,2	0,8	0,0	1,5	-0,1	1,1	-0,7	0,2	-0,4	0,8	-1,5	0,2

11.7 Wk en superfície - ELS CP Envolvente

placa número	Etiqueta	Wk,sup (mm) (min)	Wk,sup (mm) (max)	Wk,inf (mm) (min)	Wk,inf (mm) (max)
1	-	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-	0,00	0,00	0,00	0,00
3	-	0,00	0,02	0,00	0,00
4	-	0,00	0,14	0,00	0,03
5	-	0,00	0,23	0,00	0,19
6	-	0,00	0,04	0,00	0,03
7	-	0,00	0,04	0,00	0,08
8	-	0,00	0,00	0,00	0,00
9	-	0,00	0,00	0,00	0,00
10	-	0,00	0,00	0,00	0,00
11	-	0,00	0,00	0,00	0,00
12	-	0,00	0,14	0,00	0,10
13	-	0,00	0,15	0,00	0,25
14	-	0,00	0,00	0,00	0,00
15	-	0,00	0,00	0,00	0,00
16	-	0,00	0,17	0,00	0,26
17	-	0,00	0,09	0,00	0,07
18	-	0,00	0,12	0,00	0,13
19	-	0,00	0,16	0,00	0,15
20	-	0,00	0,04	0,00	0,04
21	-	0,00	0,08	0,00	0,08
22	-	0,00	0,11	0,00	0,11
23	-	0,00	0,07	0,00	0,07
24	-	0,00	0,05	0,00	0,08
25	-	0,00	0,17	0,00	0,05
26	-	0,00	0,14	0,00	0,04
27	-	0,00	0,12	0,00	0,03
28	-	0,00	0,15	0,00	0,17
29	-	0,00	0,14	0,00	0,16
30	-	0,00	0,23	0,00	0,30
31	-	0,00	0,00	0,00	0,00
32	-	0,00	0,02	0,00	0,00
33	-	0,00	0,19	0,00	0,19
34	-	0,00	0,12	0,00	0,20
35	-	0,00	0,20	0,00	0,22
36	-	0,00	0,25	0,00	0,28
37	-	0,00	0,08	0,00	0,10
38	-	0,00	0,14	0,00	0,14
39	-	0,00	0,10	0,00	0,11
40	-	0,00	0,06	0,00	0,00
41	-	0,00	0,24	0,00	0,20
42	-	0,00	0,11	0,00	0,14
43	-	0,00	0,28	0,00	0,26
44	-	0,00	0,00	0,00	0,00
45	-	0,00	0,00	0,00	0,00
46	-	0,00	0,20	0,00	0,17
47	-	0,00	0,00	0,00	0,02
48	-	0,00	0,00	0,00	0,00
49	-	0,00	0,02	0,00	0,02
50	-	0,00	0,00	0,00	0,00
51	-	0,00	0,00	0,00	0,00
52	-	0,00	0,07	0,00	0,04
53	-	0,00	0,00	0,00	0,00
54	-	0,00	0,13	0,00	0,13
55	-	0,00	0,00	0,00	0,00

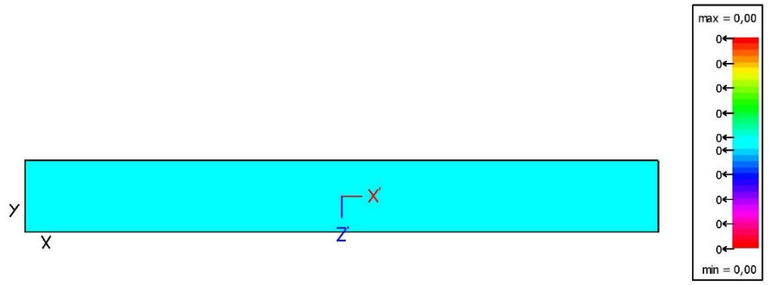
11.8 Armaduras en superfícies

placa número	Etiqueta	$A_{x,sup}$ (mm²/m)	$A_{z,sup}$ (mm²/m)	$A_{x,inf}$ (mm²/m)	$A_{z,inf}$ (mm²/m)	$A_{sw}/(s_r.s_t)$ (mm²/m²)
1	-	72 ~ 127	7 ~ 94	24 ~ 133	5 ~ 72	-
2	-	78 ~ 145	8 ~ 100	6 ~ 146	8 ~ 71	-
3	-	54 ~ 203	10 ~ 362	5 ~ 185	10 ~ 269	-
4	-	36 ~ 549	12 ~ 600	68 ~ 353	8 ~ 600	-
5	-	48 ~ 462	5 ~ 1417	32 ~ 931	23 ~ 1286	-
6	-	62 ~ 254	53 ~ 219	88 ~ 717	62 ~ 348	-
7	-	79 ~ 292	52 ~ 228	106 ~ 679	116 ~ 427	-
8	-	81 ~ 541	63 ~ 210	68 ~ 787	41 ~ 256	-
9	-	194 ~ 490	107 ~ 433	71 ~ 985	15 ~ 378	-
10	-	73 ~ 537	63 ~ 277	55 ~ 972	33 ~ 300	-
11	-	157 ~ 564	147 ~ 481	60 ~ 1153	19 ~ 370	-
12	-	87 ~ 528	13 ~ 848	69 ~ 1006	49 ~ 849	-
13	-	9 ~ 621	66 ~ 1077	39 ~ 1327	47 ~ 1005	-
14	-	11 ~ 205	10 ~ 135	14 ~ 540	3 ~ 202	-
15	-	27 ~ 230	32 ~ 233	28 ~ 614	5 ~ 401	-
16	-	147 ~ 1330	117 ~ 1890	177 ~ 1261	105 ~ 1880	-
17	-	14 ~ 175	7 ~ 198	14 ~ 201	3 ~ 159	-
18	-	9 ~ 428	38 ~ 564	56 ~ 402	24 ~ 387	-
19	-	3 ~ 654	5 ~ 1023	26 ~ 616	6 ~ 498	-
20	-	4 ~ 337	6 ~ 568	7 ~ 290	6 ~ 269	-
21	-	3 ~ 760	20 ~ 339	3 ~ 459	5 ~ 170	-
22	-	214 ~ 438	139 ~ 622	127 ~ 508	156 ~ 712	-
23	-	125 ~ 560	19 ~ 500	101 ~ 550	9 ~ 512	-
24	-	136 ~ 373	39 ~ 316	123 ~ 402	12 ~ 315	-
25	-	91 ~ 507	45 ~ 323	110 ~ 545	7 ~ 432	-
26	-	60 ~ 420	43 ~ 240	95 ~ 407	7 ~ 147	-
27	-	11 ~ 349	12 ~ 600	19 ~ 333	8 ~ 600	-
28	-	194 ~ 611	212 ~ 509	275 ~ 505	184 ~ 566	-
29	-	209 ~ 508	225 ~ 444	237 ~ 762	196 ~ 569	-
30	-	254 ~ 1434	226 ~ 2640	204 ~ 1331	217 ~ 2342	-
31	-	66 ~ 500	20 ~ 102	54 ~ 500	8 ~ 143	-
32	-	86 ~ 500	35 ~ 120	82 ~ 500	24 ~ 152	-
33	-	151 ~ 1170	70 ~ 1462	111 ~ 1174	60 ~ 1492	-
34	-	133 ~ 919	16 ~ 545	131 ~ 1142	67 ~ 705	-
35	-	98 ~ 526	33 ~ 1001	143 ~ 1327	100 ~ 994	-
36	-	49 ~ 1475	12 ~ 2313	207 ~ 1381	12 ~ 2361	-
37	-	38 ~ 173	19 ~ 238	21 ~ 230	19 ~ 264	-
38	-	57 ~ 593	8 ~ 368	65 ~ 469	85 ~ 320	-
39	-	31 ~ 581	9 ~ 568	71 ~ 1179	124 ~ 911	-
40	-	82 ~ 620	63 ~ 900	62 ~ 1045	89 ~ 512	-
41	-	5 ~ 762	26 ~ 1953	7 ~ 1356	24 ~ 1706	-
42	-	173 ~ 483	132 ~ 378	123 ~ 462	77 ~ 375	-
43	-	280 ~ 1487	239 ~ 2032	244 ~ 1490	198 ~ 2036	-
44	-	103 ~ 509	69 ~ 239	63 ~ 169	9 ~ 147	-
45	-	95 ~ 611	33 ~ 257	31 ~ 194	71 ~ 207	-
46	-	98 ~ 866	11 ~ 1145	14 ~ 787	47 ~ 1243	-
47	-	52 ~ 160	45 ~ 108	64 ~ 150	4 ~ 78	-
48	-	59 ~ 241	33 ~ 113	13 ~ 904	34 ~ 200	-
49	-	104 ~ 548	16 ~ 195	52 ~ 987	24 ~ 242	-
50	-	44 ~ 405	9 ~ 313	78 ~ 785	60 ~ 485	-
51	-	10 ~ 176	5 ~ 111	9 ~ 409	1 ~ 154	-
52	-	7 ~ 148	3 ~ 120	8 ~ 284	3 ~ 127	-
53	-	58 ~ 624	5 ~ 201	41 ~ 163	29 ~ 168	-
54	-	41 ~ 426	17 ~ 228	43 ~ 427	20 ~ 301	-
55	-	60 ~ 379	58 ~ 305	44 ~ 266	7 ~ 229	-

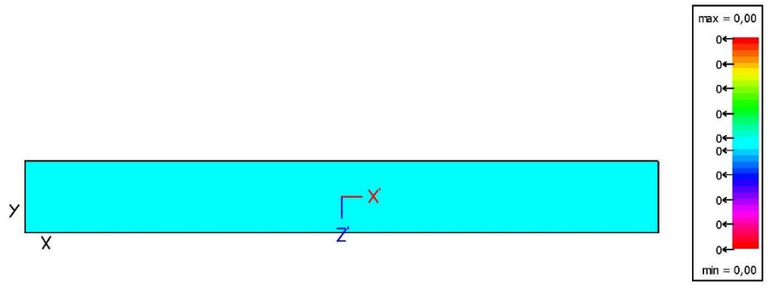
12 Representación de resultados detallados

12.1 Superfície 1 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

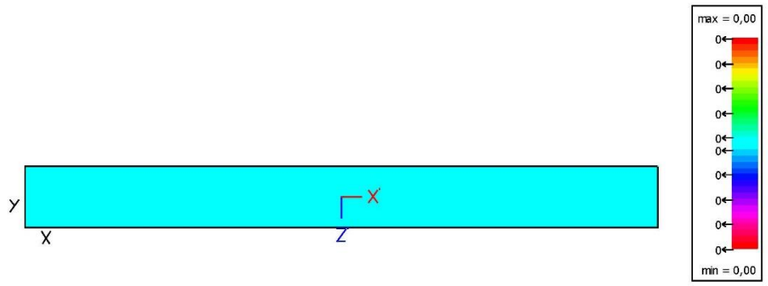


Wk-inf en placa (mm)

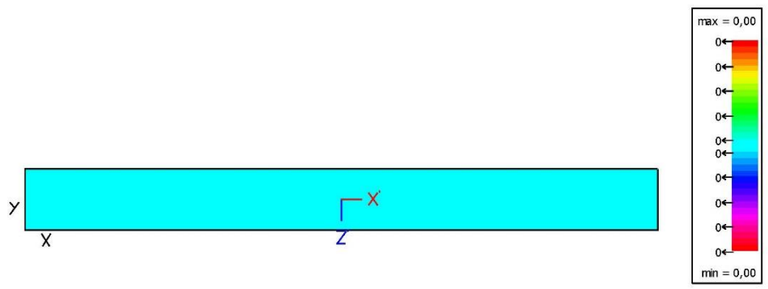


12.2 Superfície 2 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

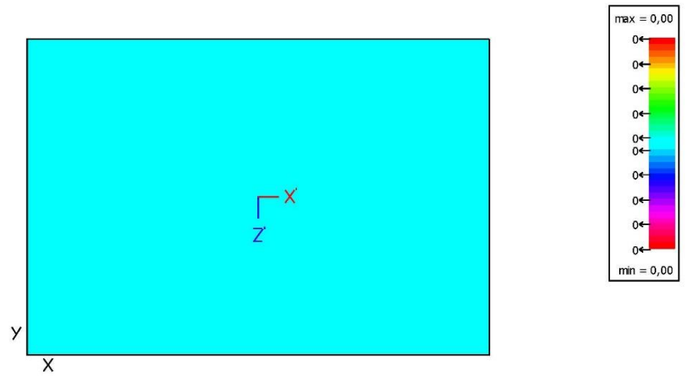


Wk-inf en placa (mm)

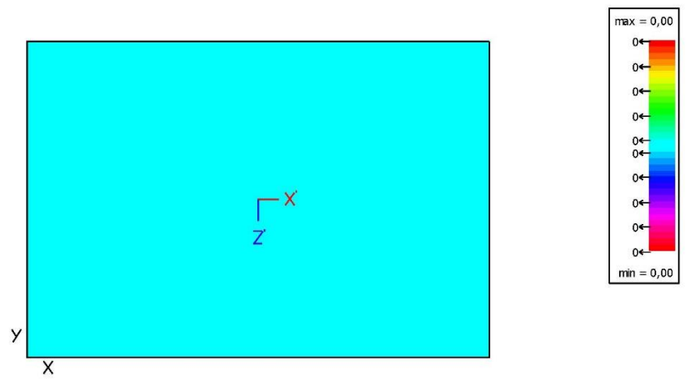


12.3 Superfície 3 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

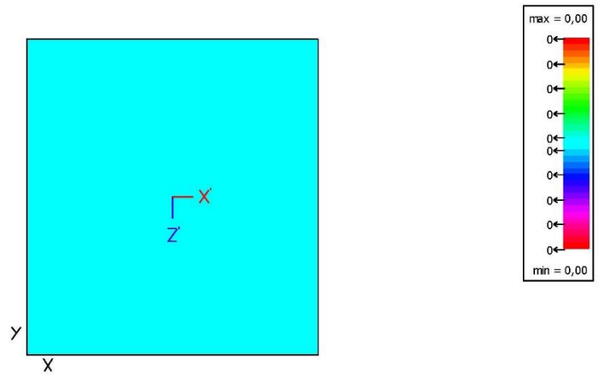


Wk-inf en placa (mm)

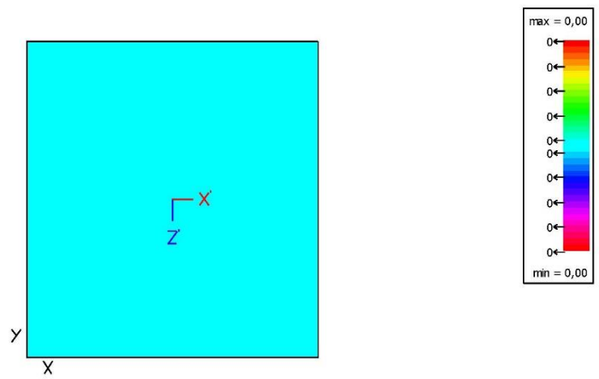


12.4 Superfície 4 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

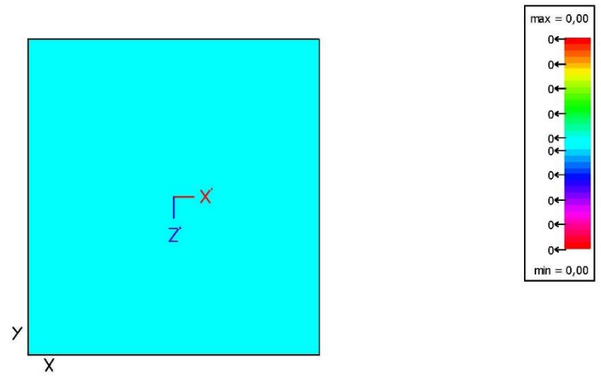


Wk-inf en placa (mm)

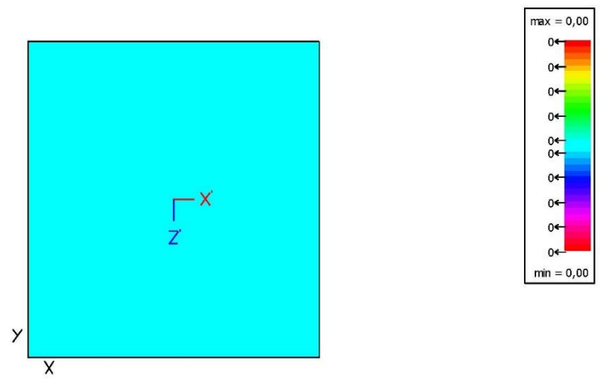


12.5 Superfície 5 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

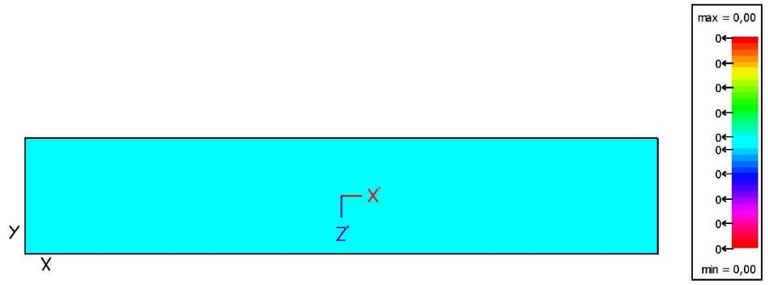


Wk-inf en placa (mm)

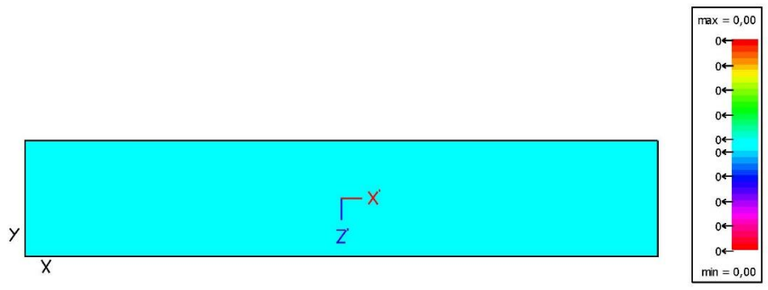


12.6 Superfície 6 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

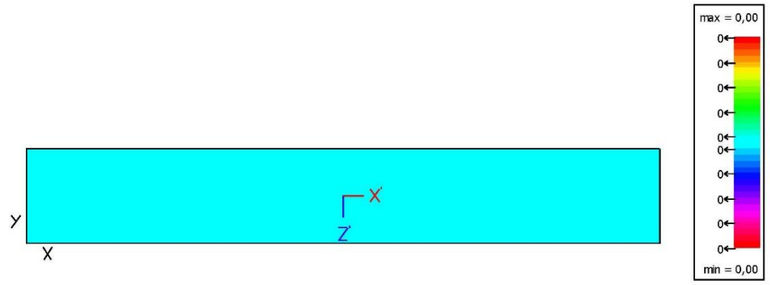


Wk-inf en placa (mm)

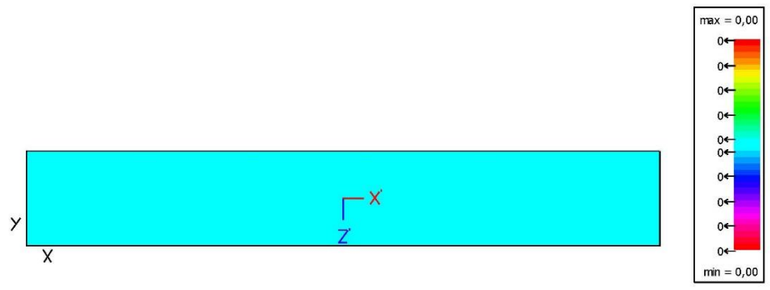


12.7 Superfície 7 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

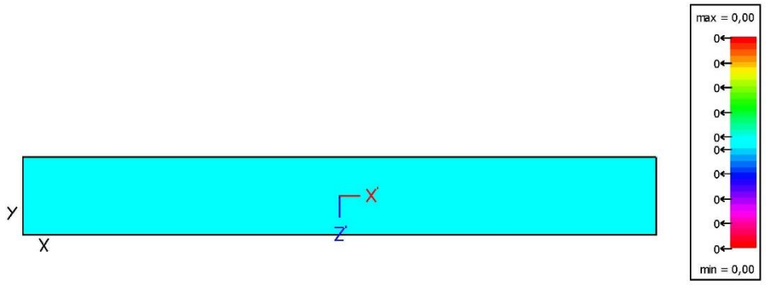


Wk-inf en placa (mm)

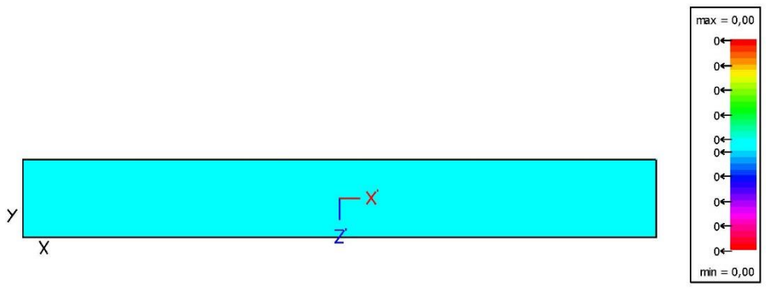


12.8 Superfície 8 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

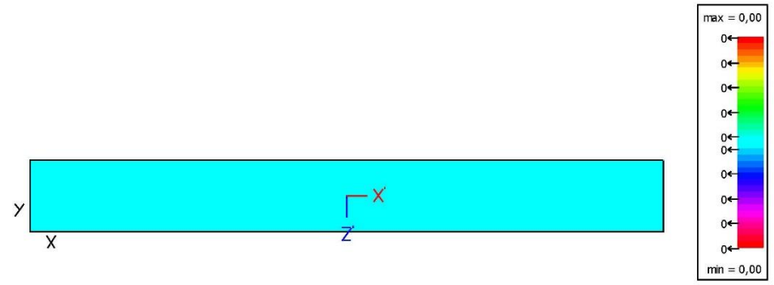


Wk-inf en placa (mm)

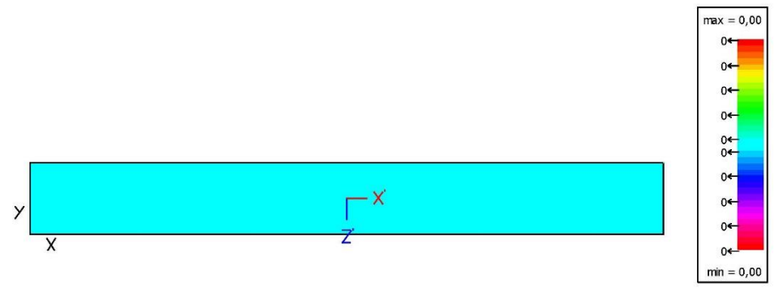


12.9 Superfície 9 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

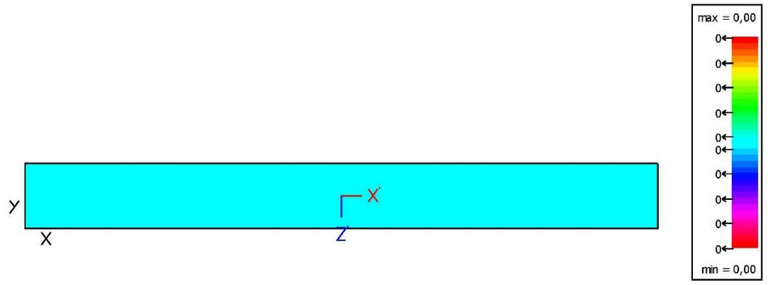


Wk-inf en placa (mm)

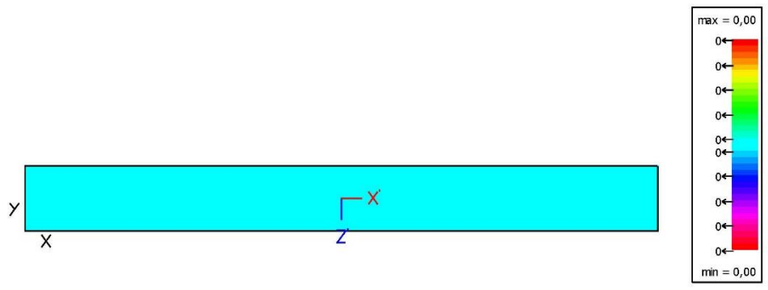


12.10 Superfície 10 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

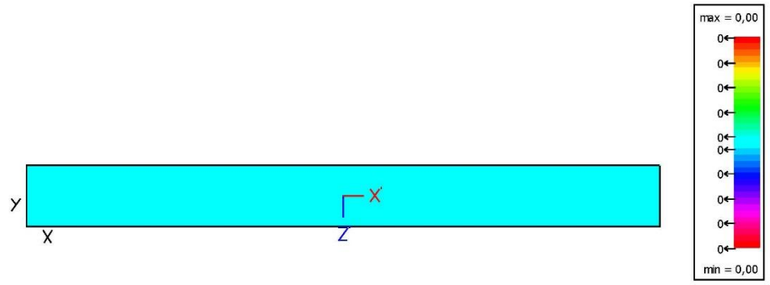


Wk-inf en placa (mm)

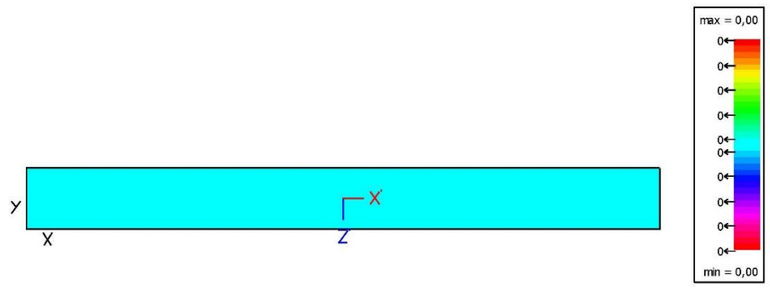


12.11 Superfície 11 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

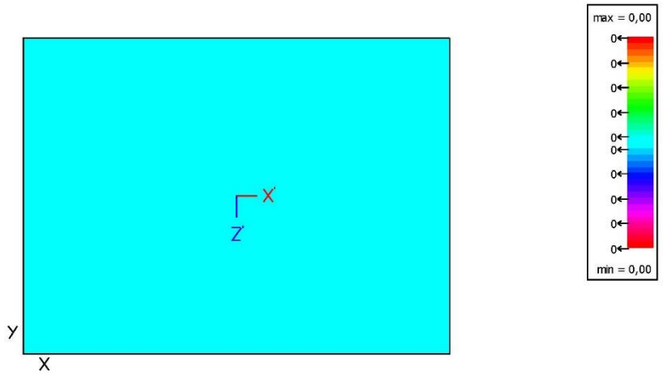


Wk-inf en placa (mm)

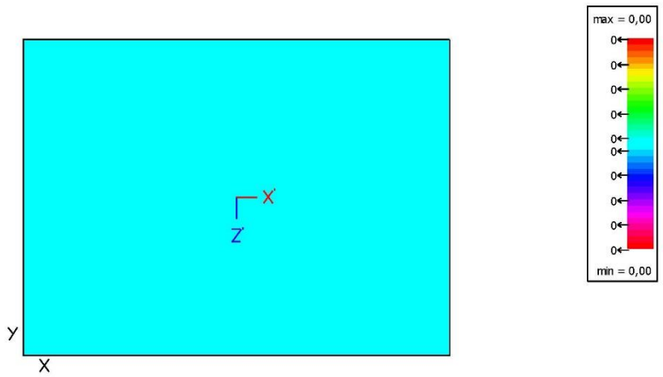


12.12 Superfície 12 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

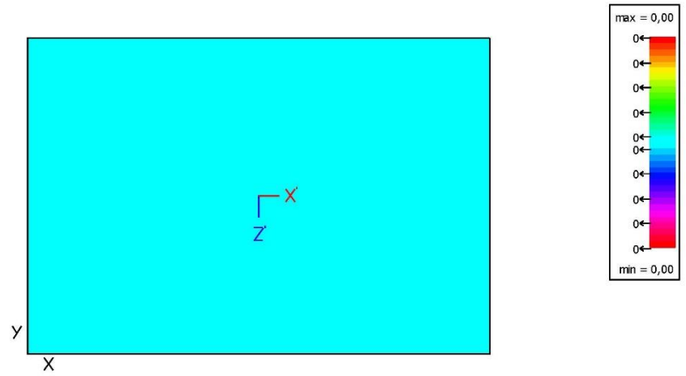


Wk-inf en placa (mm)

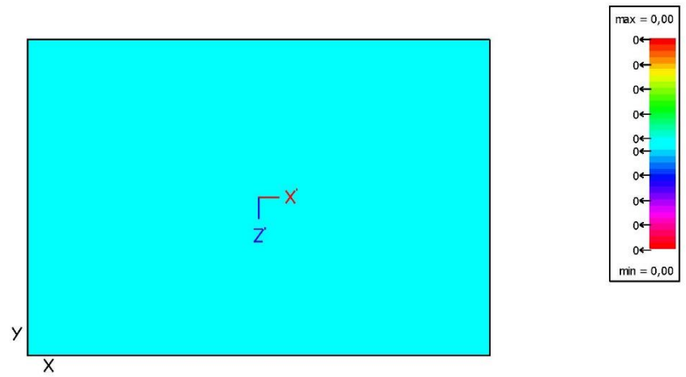


12.13 Superfície 13 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

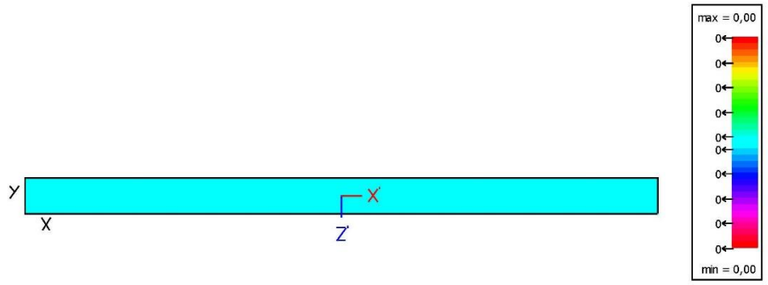


Wk-inf en placa (mm)

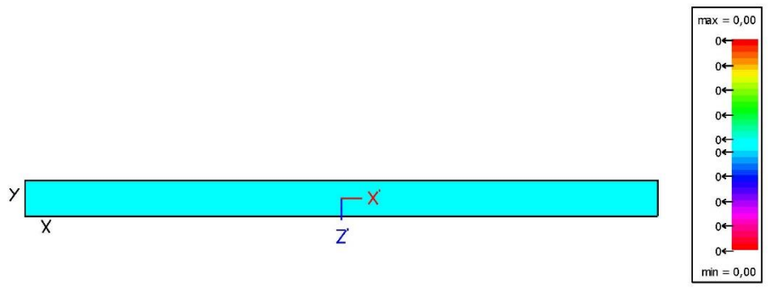


12.14 Superfície 14 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

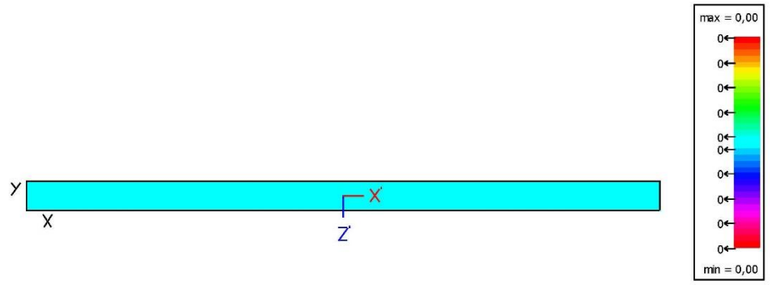


Wk-inf en placa (mm)

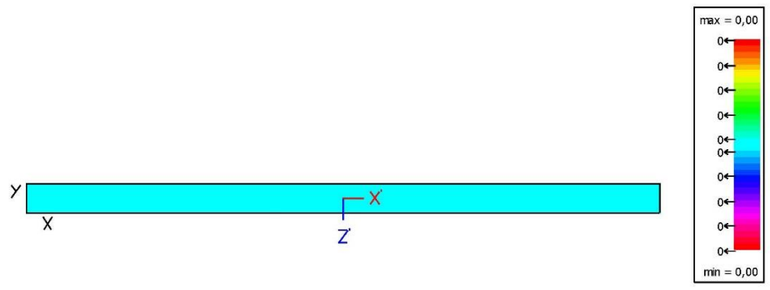


12.15 Superfície 15 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

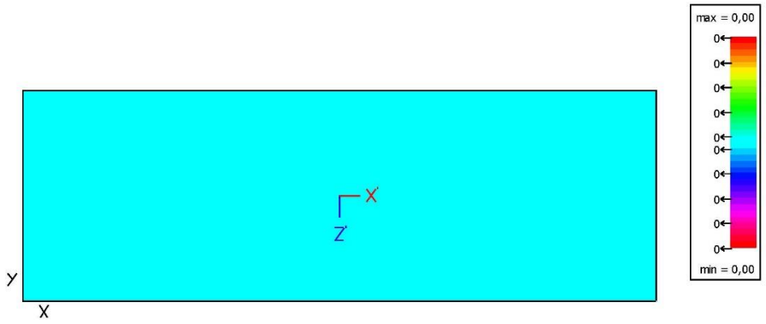


Wk-inf en placa (mm)

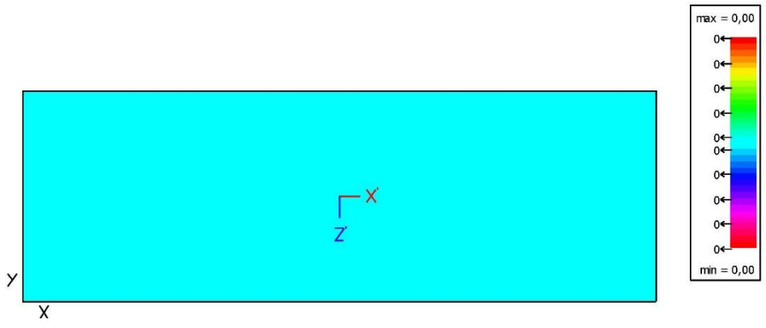


12.16 Superfície 16 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

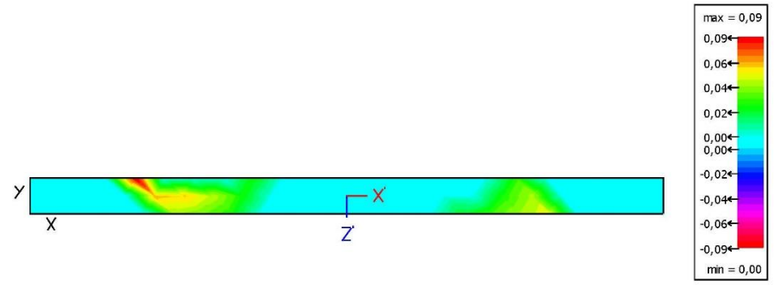


Wk-inf en placa (mm)

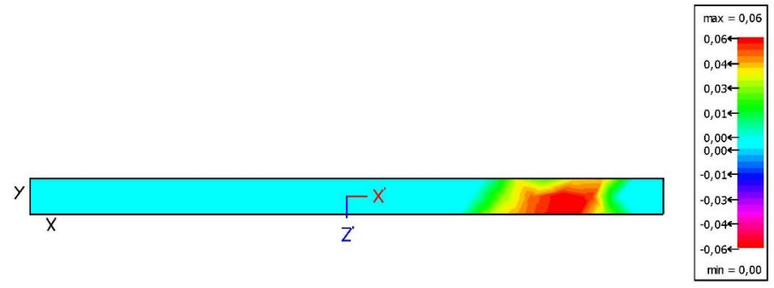


12.17 Superfície 17 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

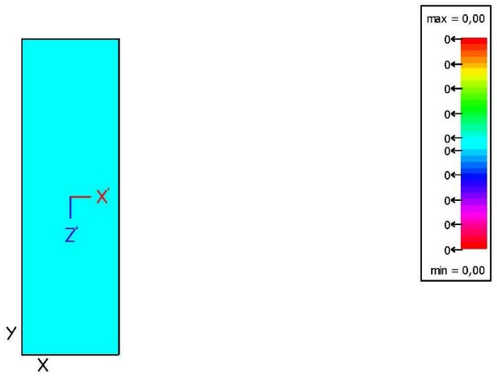


Wk-inf en placa (mm)

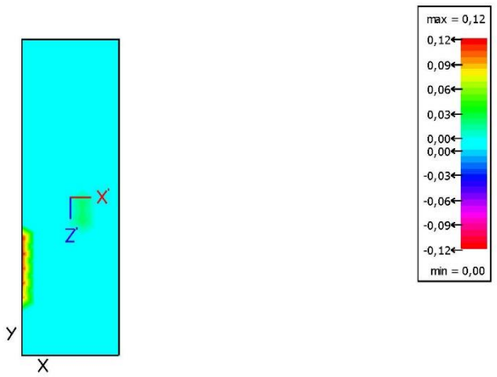


12.18 Superfície 18 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

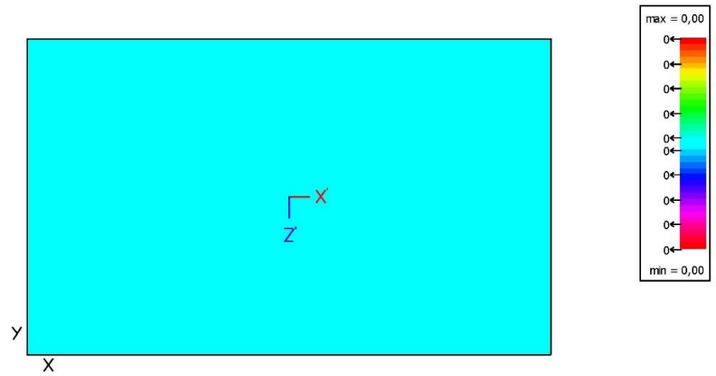


Wk-inf en placa (mm)

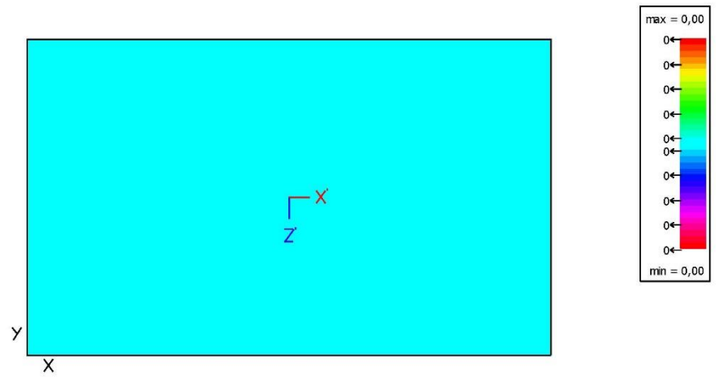


12.19 Superfície 19 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

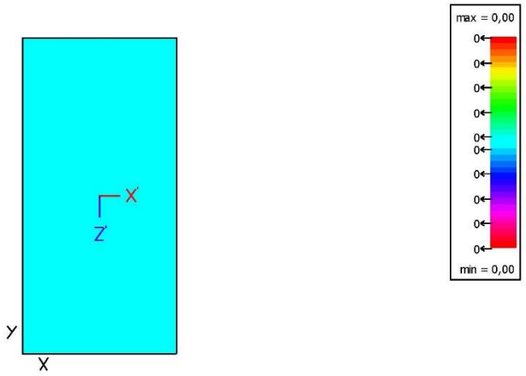


Wk-inf en placa (mm)

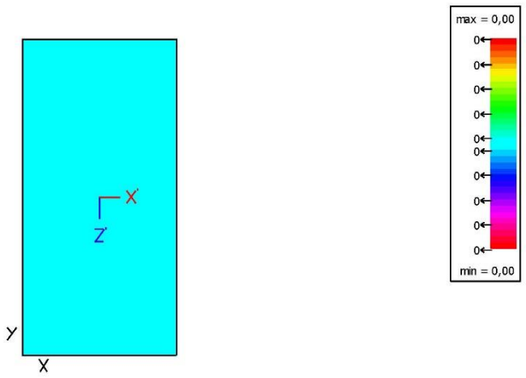


12.20 Superfície 20 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

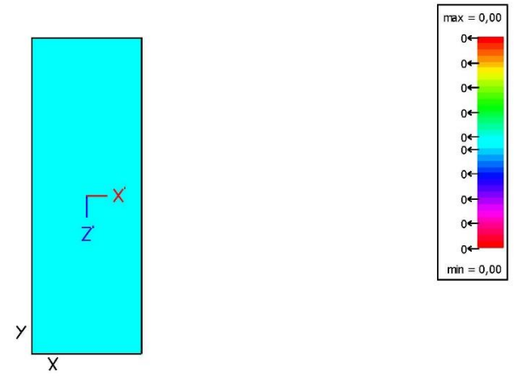


Wk-inf en placa (mm)

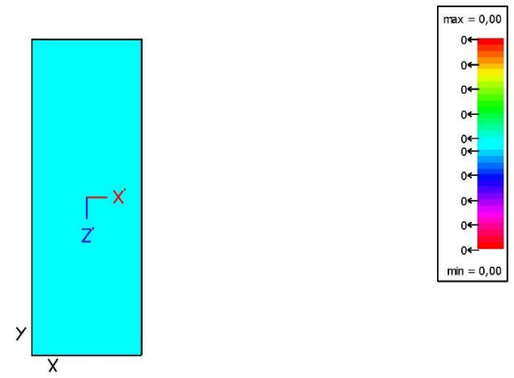


12.21 Superfície 21 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

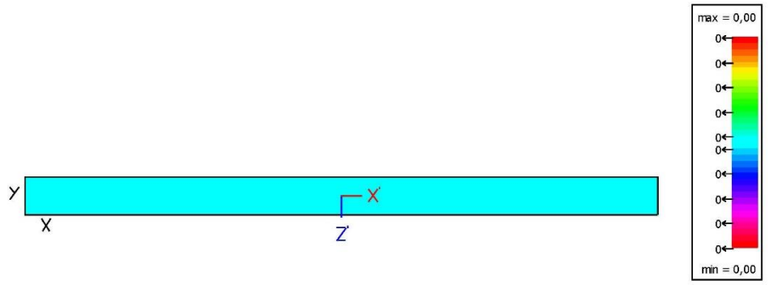


Wk-inf en placa (mm)

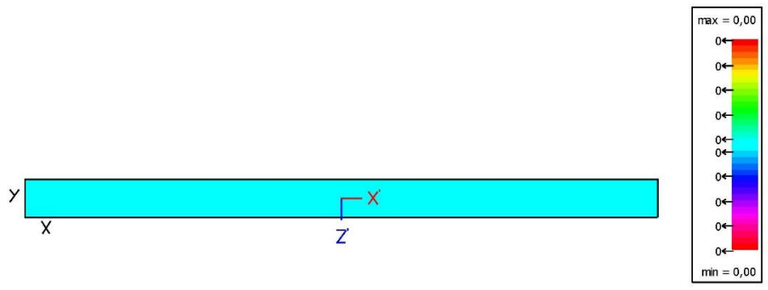


12.22 Superfície 22 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

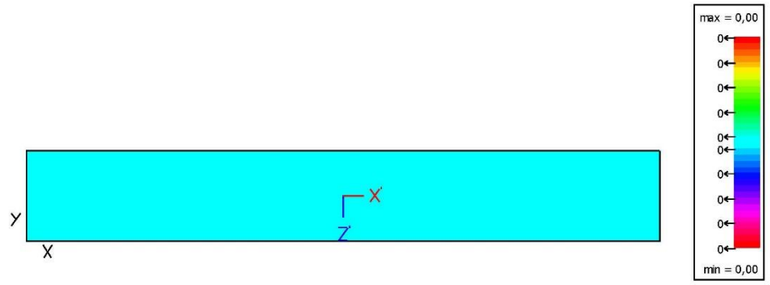


Wk-inf en placa (mm)

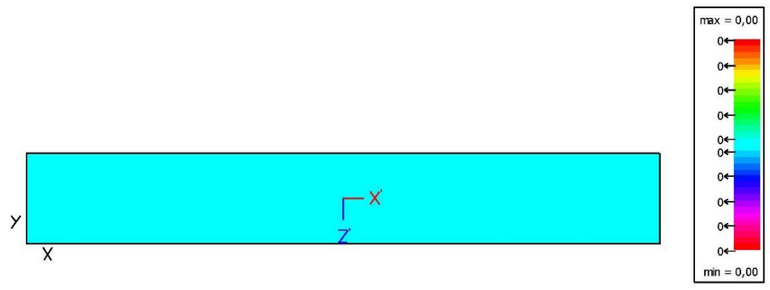


12.23 Superfície 23 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

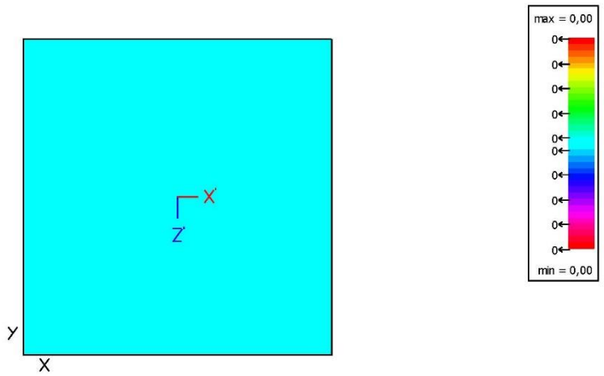


Wk-inf en placa (mm)

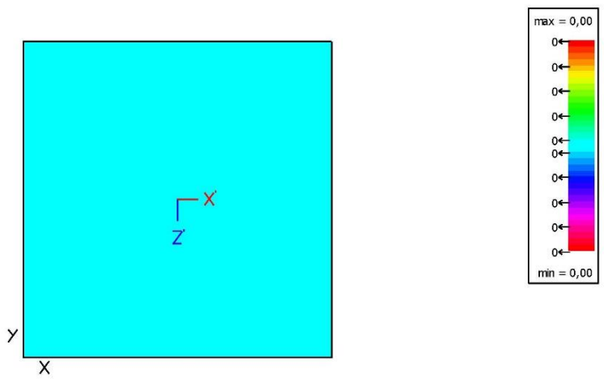


12.24 Superfície 24 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

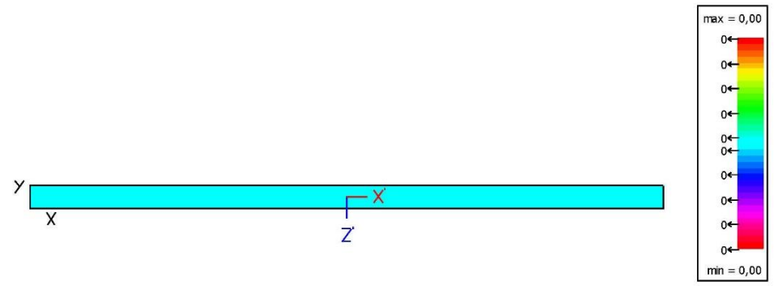


Wk-inf en placa (mm)

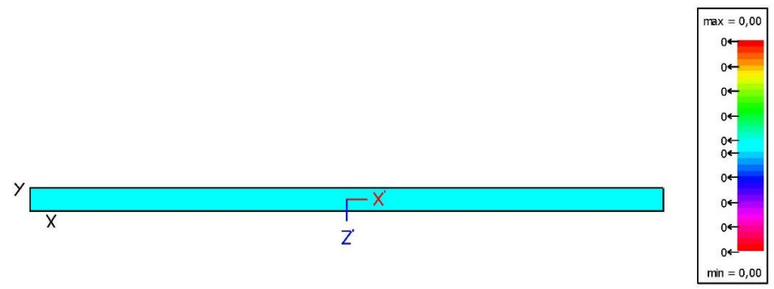


12.25 Superfície 25 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

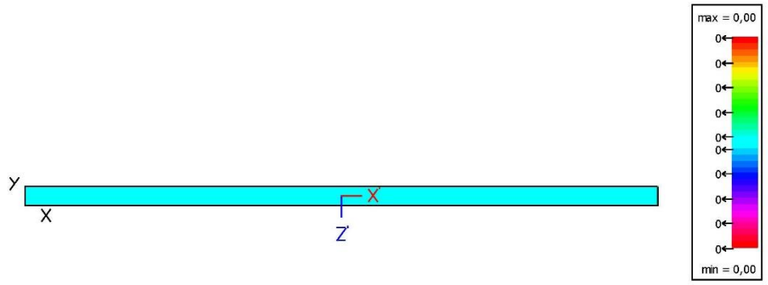


Wk-inf en placa (mm)

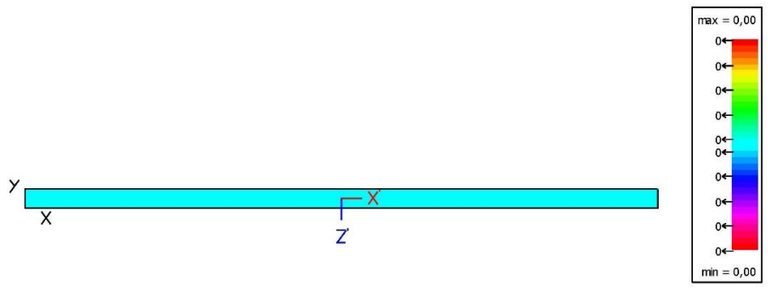


12.26 Superfície 26 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

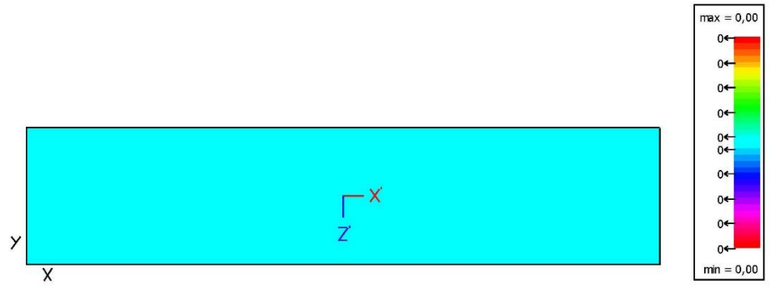


Wk-inf en placa (mm)

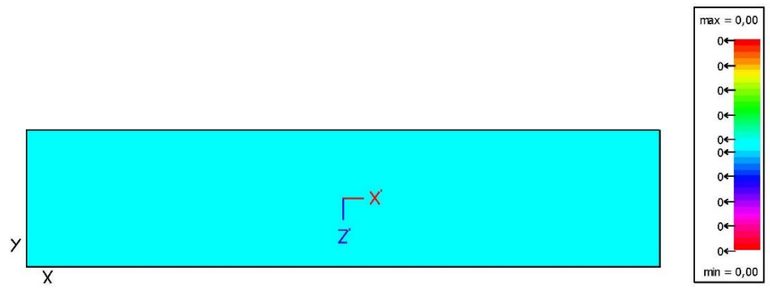


12.27 Superfície 27 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

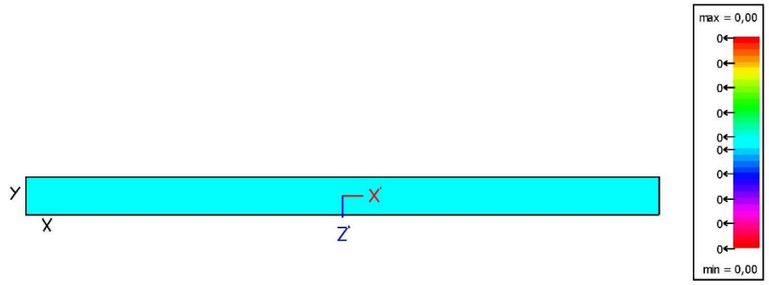


Wk-inf en placa (mm)

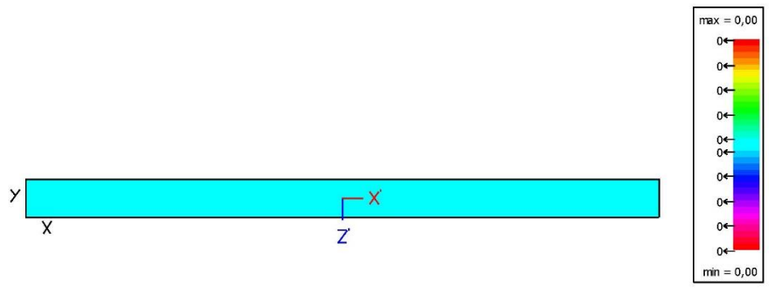


12.28 Superfície 28 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

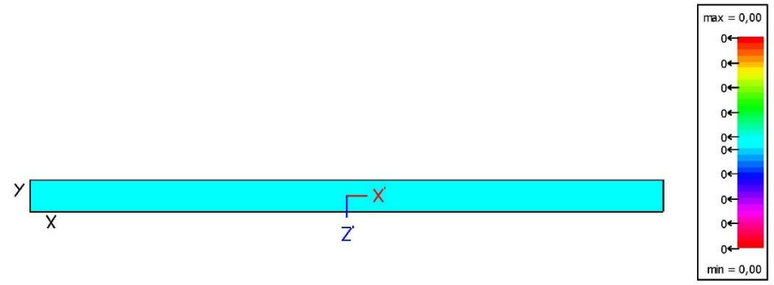


Wk-inf en placa (mm)

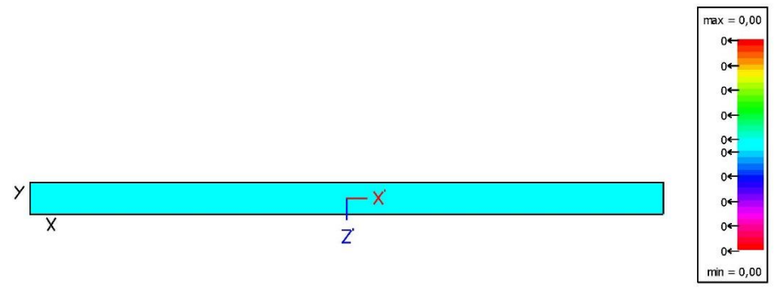


12.29 Superfície 29 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

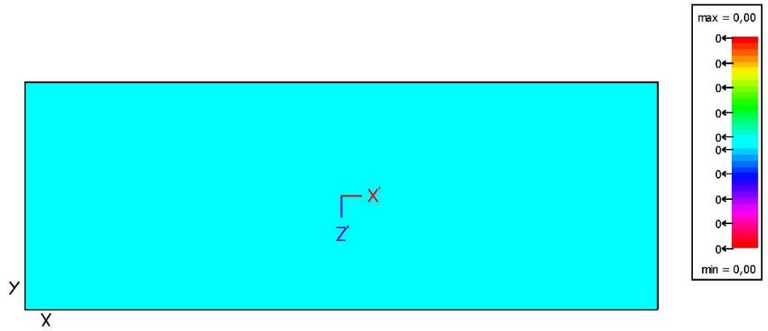


Wk-inf en placa (mm)

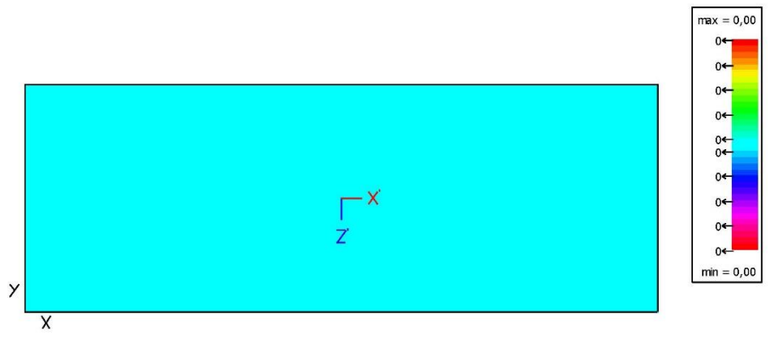


12.30 Superfície 30 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

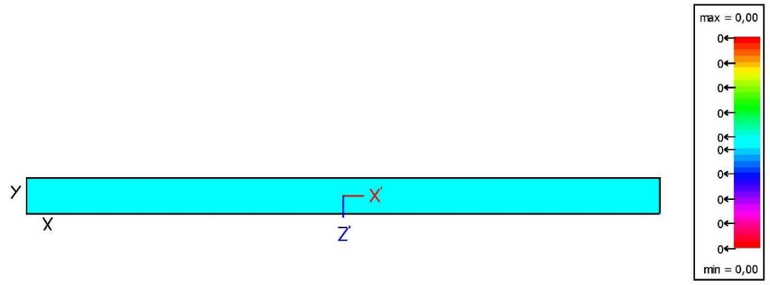


Wk-inf en placa (mm)

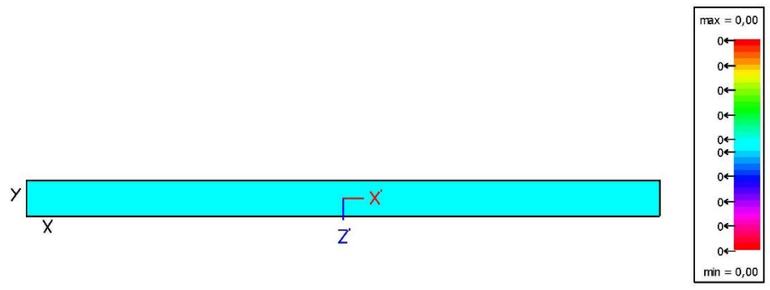


12.31 Superfície 31 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

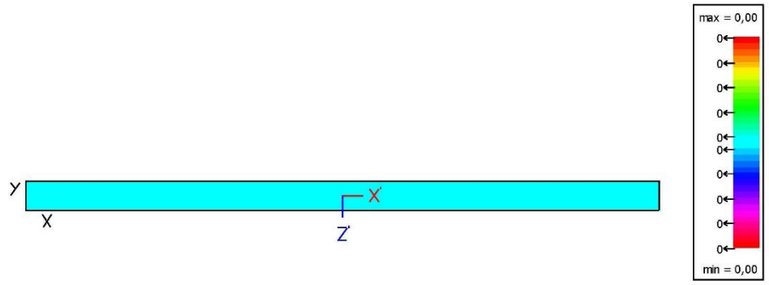


Wk-inf en placa (mm)

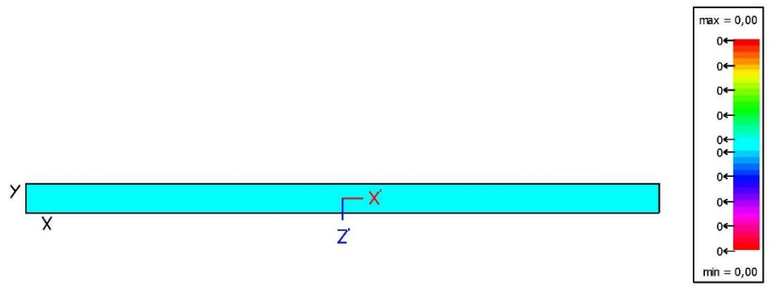


12.32 Superfície 32 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

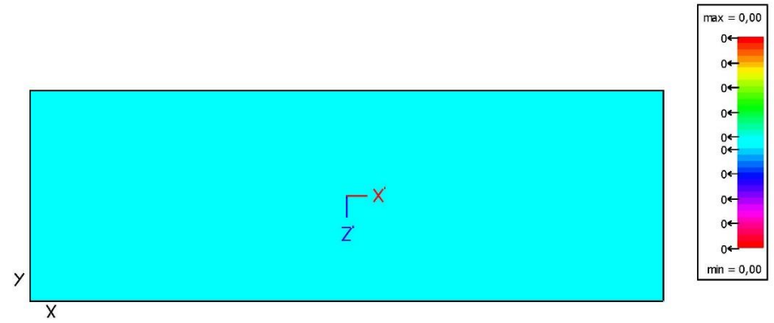


Wk-inf en placa (mm)

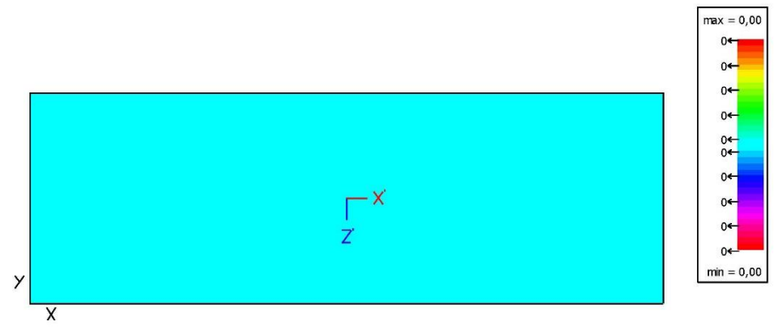


12.33 Superfície 33 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

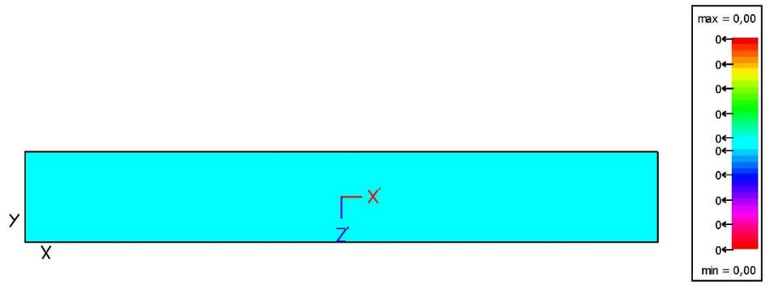


Wk-inf en placa (mm)

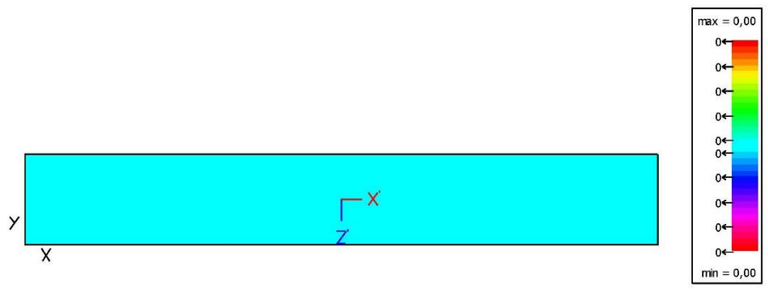


12.34 Superfície 34 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

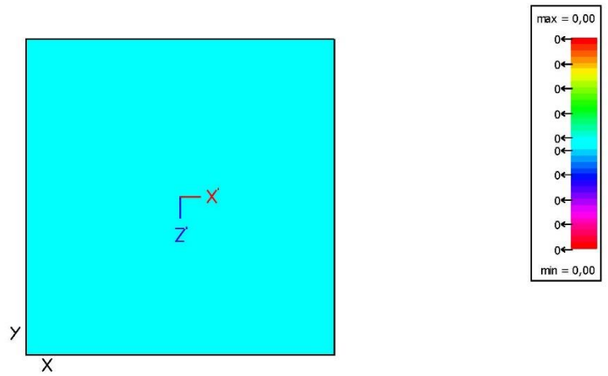


Wk-inf en placa (mm)

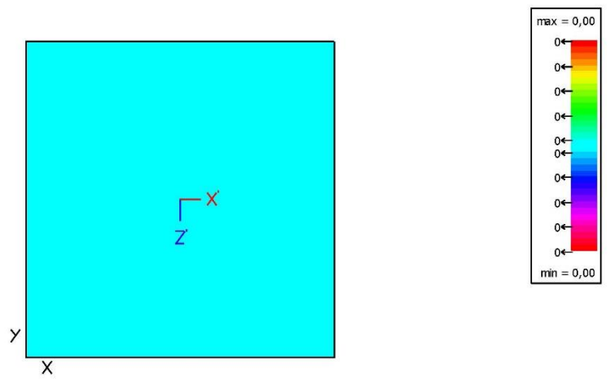


12.35 Superfície 35 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

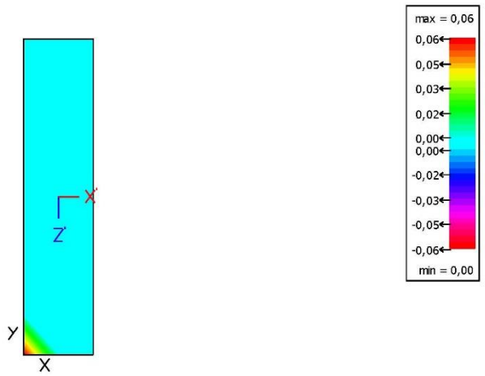


Wk-inf en placa (mm)

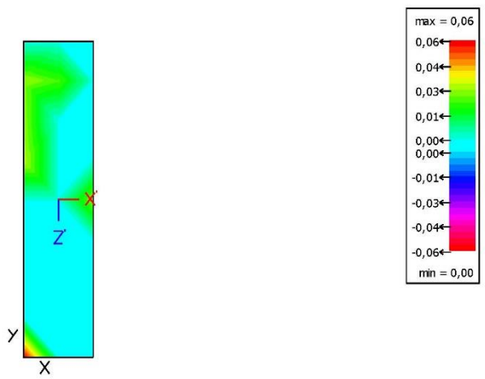


12.36 Superfície 36 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

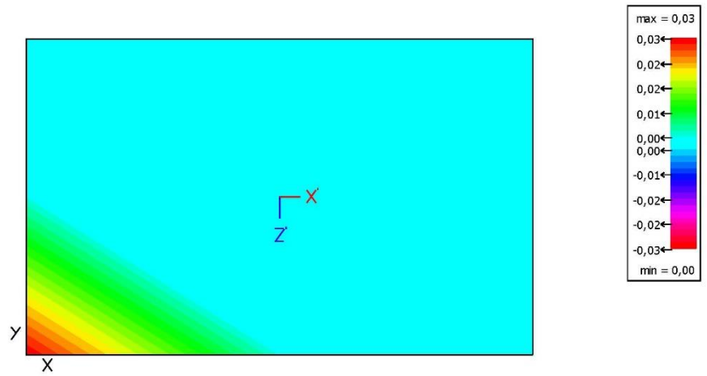


Wk-inf en placa (mm)

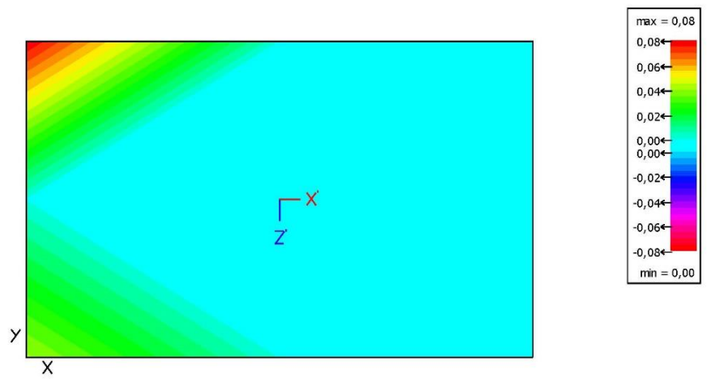


12.37 Superfície 37 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

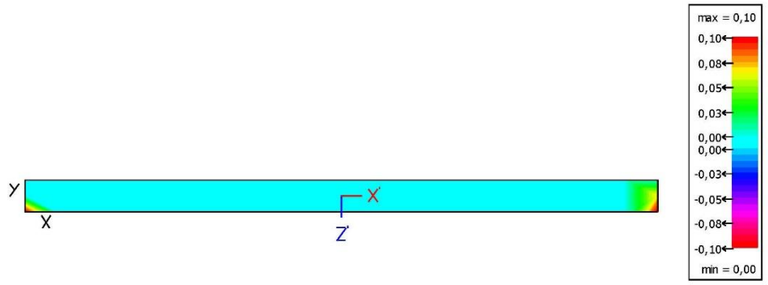


Wk-inf en placa (mm)

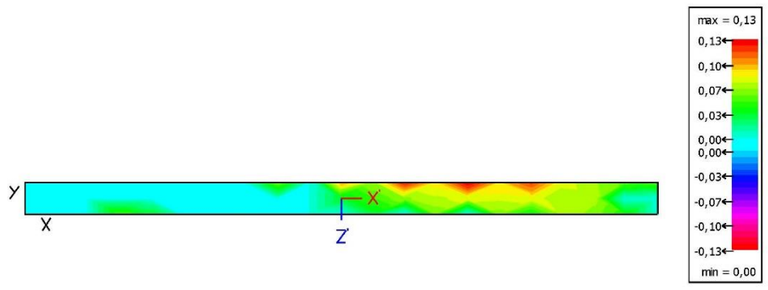


12.38 Superfície 38 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

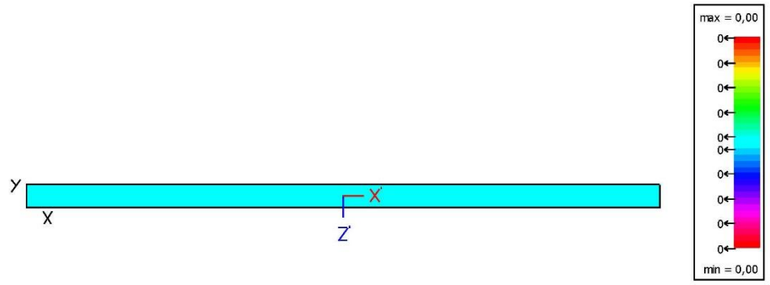


Wk-inf en placa (mm)

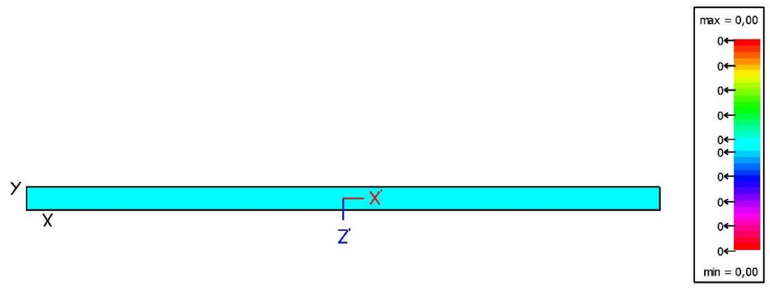


12.39 Superfície 39 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

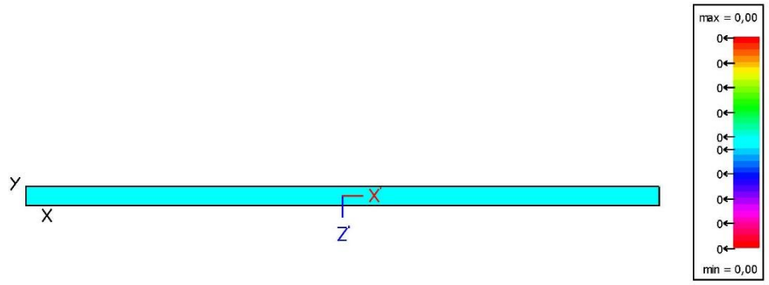


Wk-inf en placa (mm)

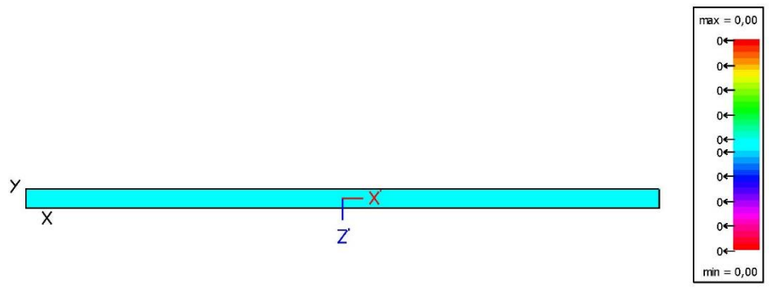


12.40 Superfície 40 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

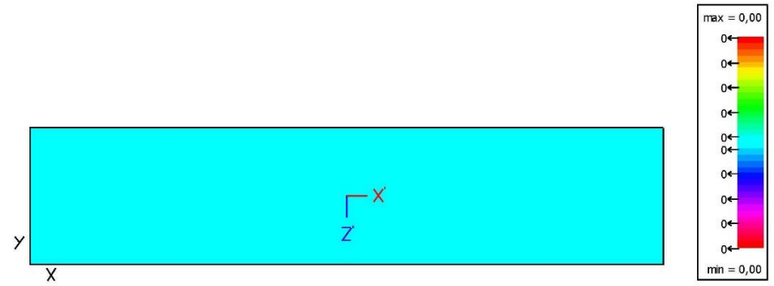


Wk-inf en placa (mm)

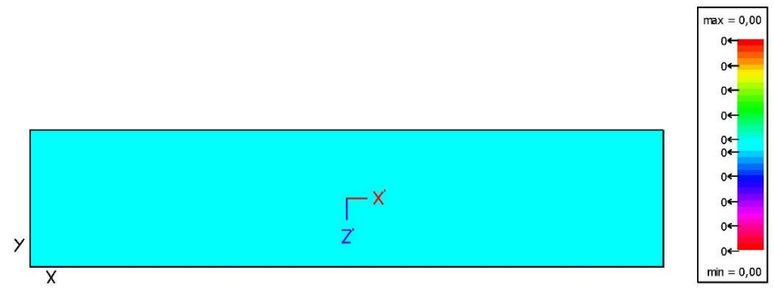


12.41 Superfície 41 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

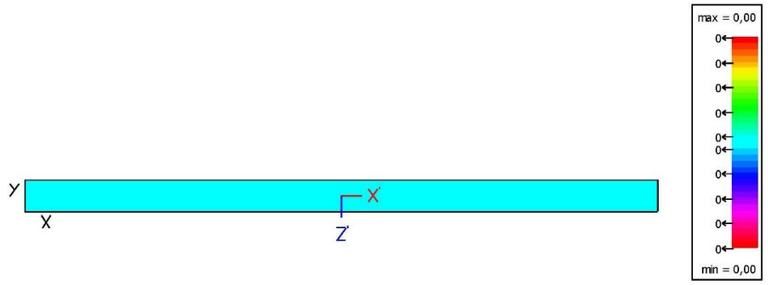


Wk-inf en placa (mm)

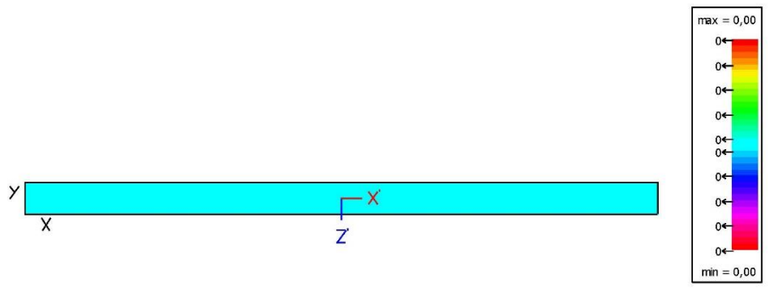


12.42 Superfície 42 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

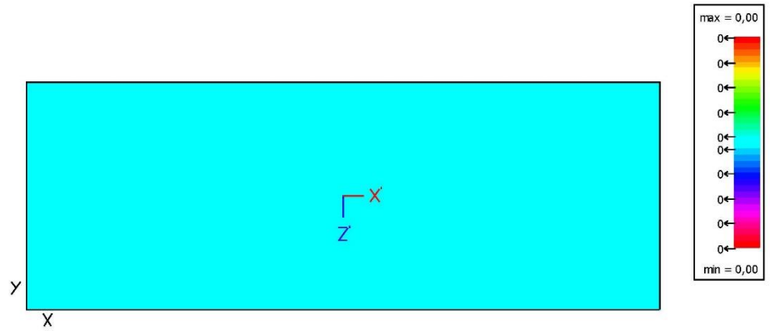


Wk-inf en placa (mm)

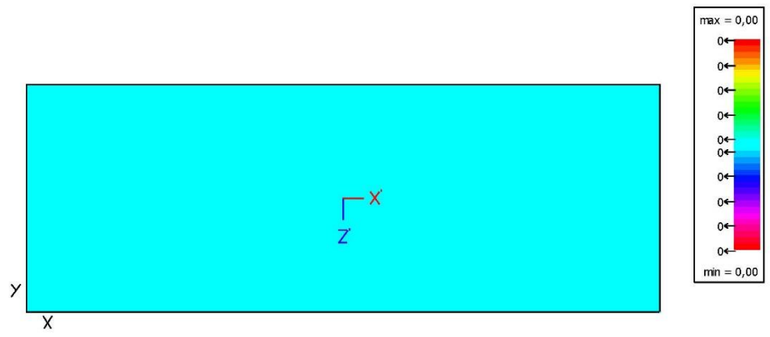


12.43 Superfície 43 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

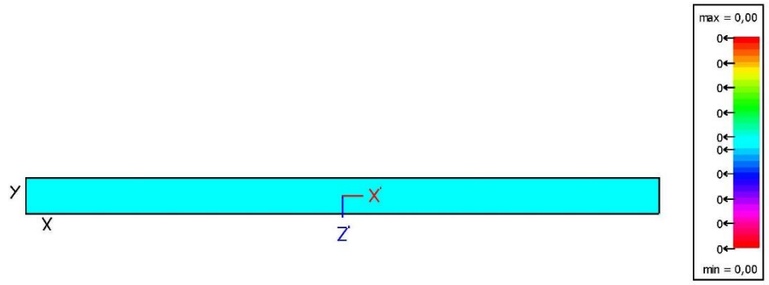


Wk-inf en placa (mm)

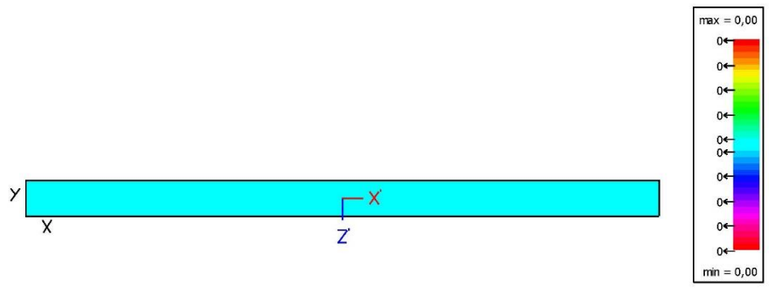


12.44 Superfície 44 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

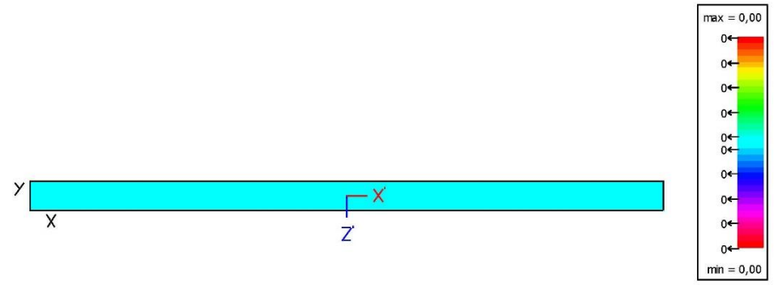


Wk-inf en placa (mm)

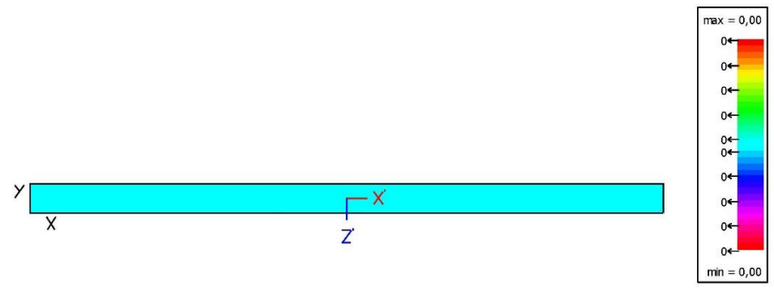


12.45 Superfície 45 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

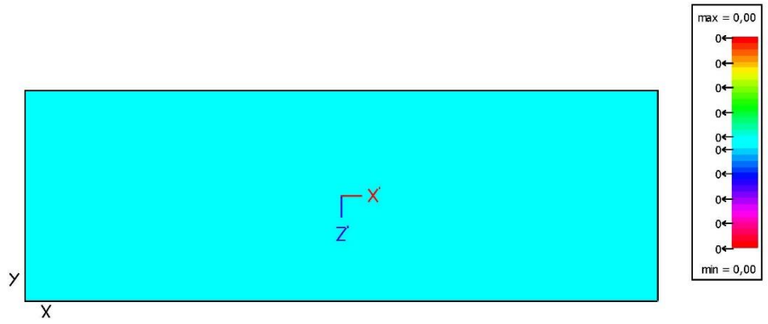


Wk-inf en placa (mm)

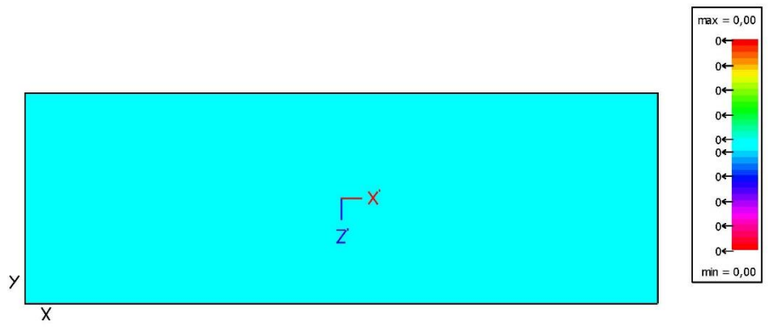


12.46 Superfície 46 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

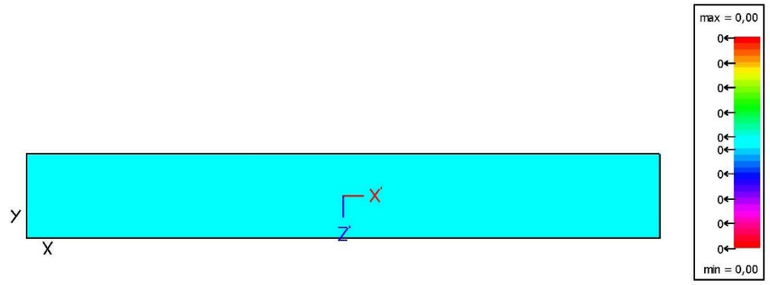


Wk-inf en placa (mm)

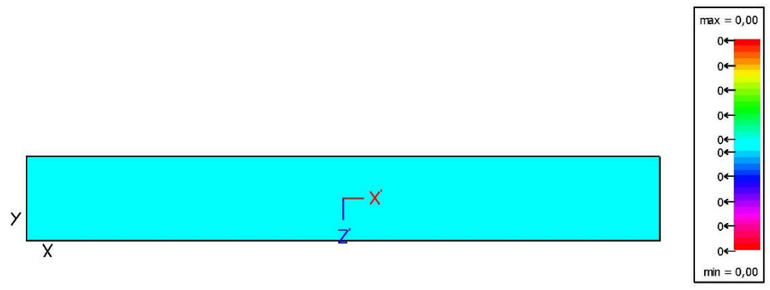


12.47 Superfície 47 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

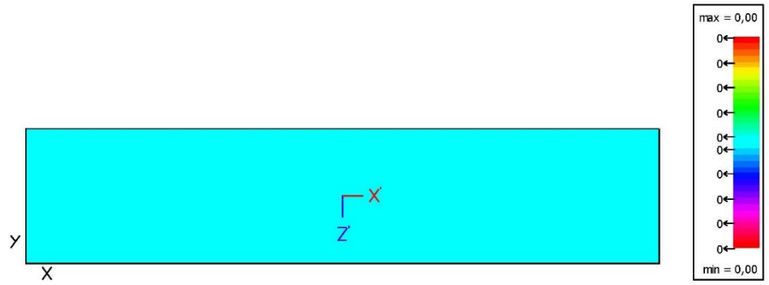


Wk-inf en placa (mm)

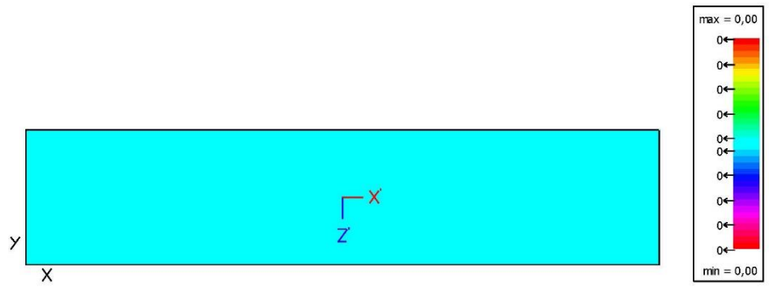


12.48 Superfície 48 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

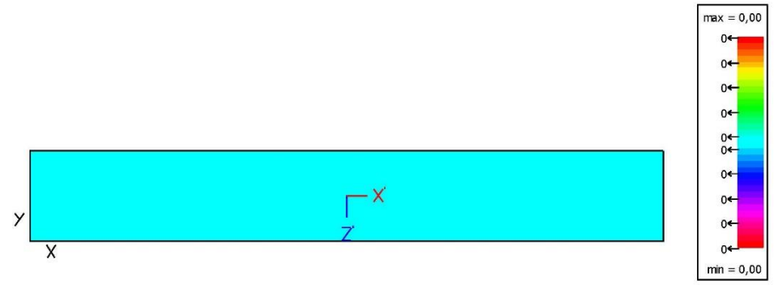


Wk-inf en placa (mm)

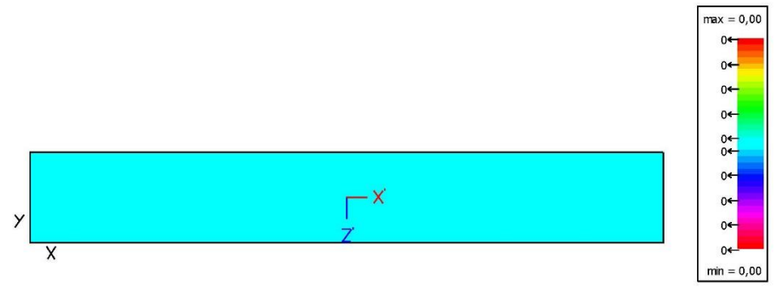


12.49 Superfície 49 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

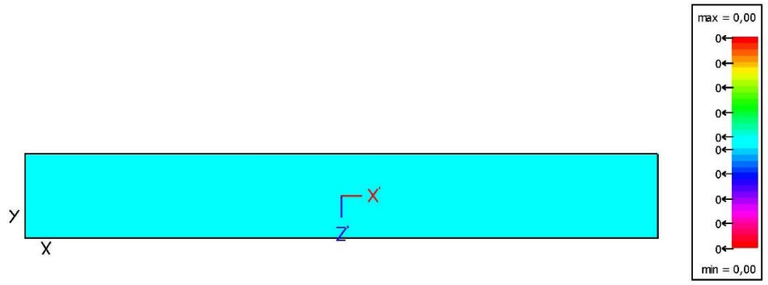


Wk-inf en placa (mm)

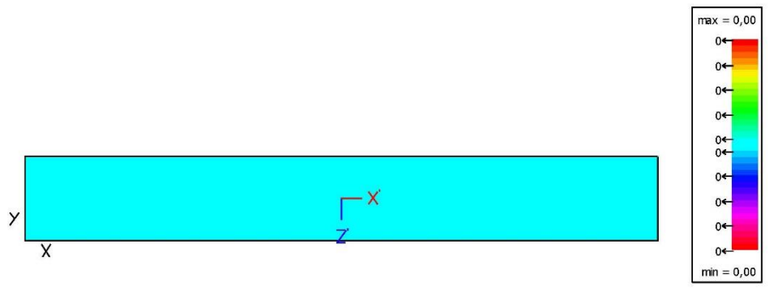


12.50 Superfície 50 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

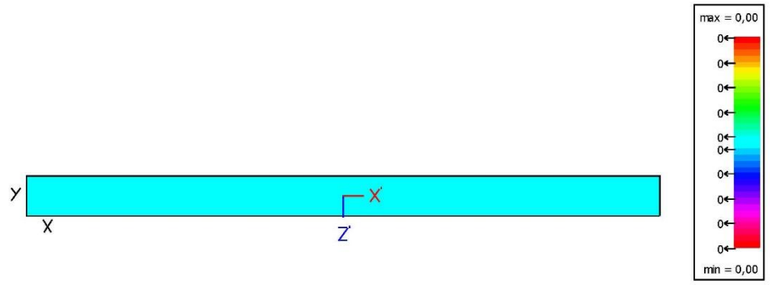


Wk-inf en placa (mm)

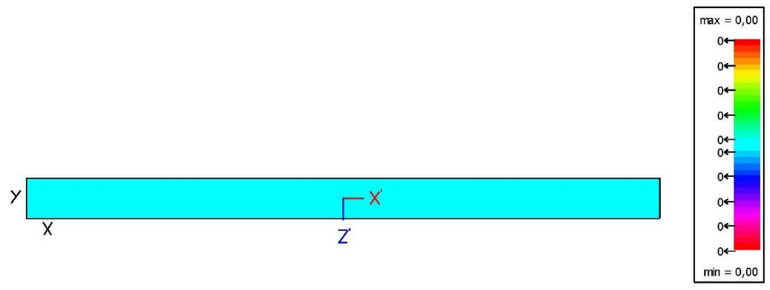


12.51 Superfície 51 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

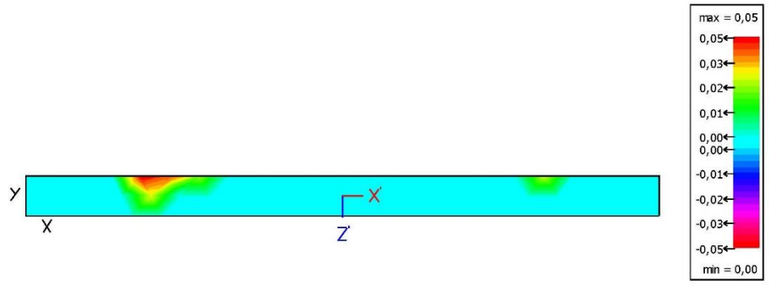


Wk-inf en placa (mm)

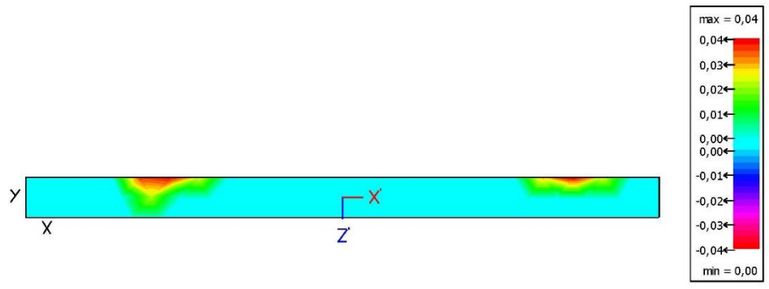


12.52 Superfície 52 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

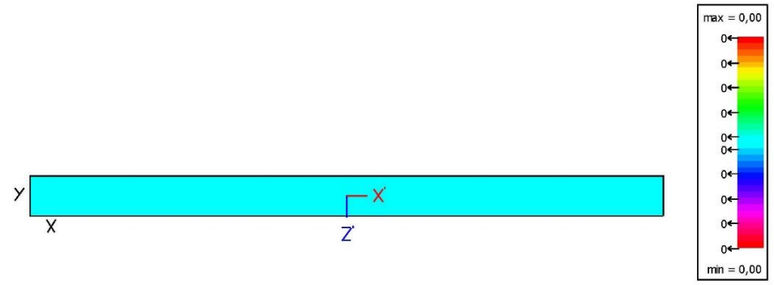


Wk-inf en placa (mm)

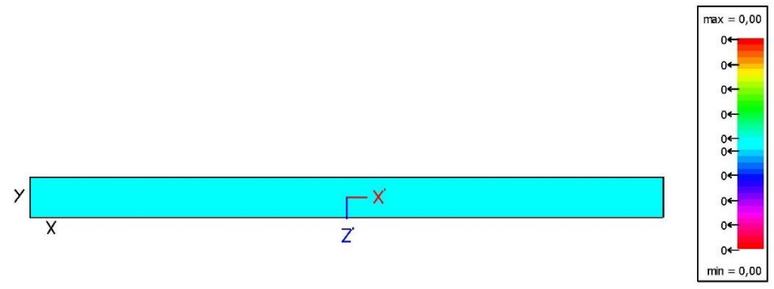


12.53 Superfície 53 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

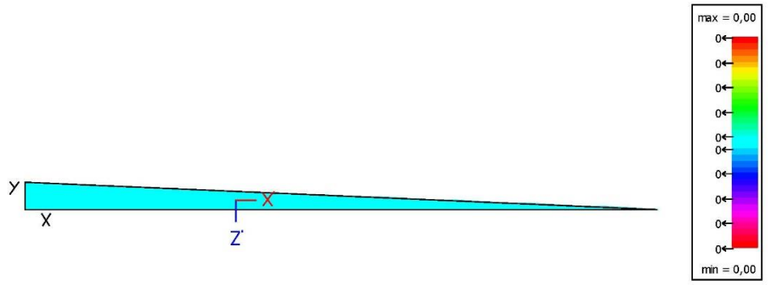


Wk-inf en placa (mm)

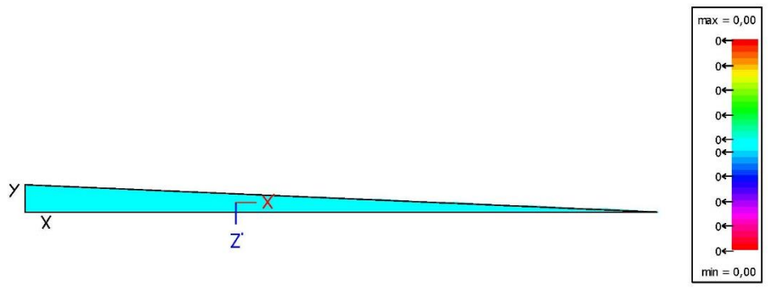


12.54 Superfície 54 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

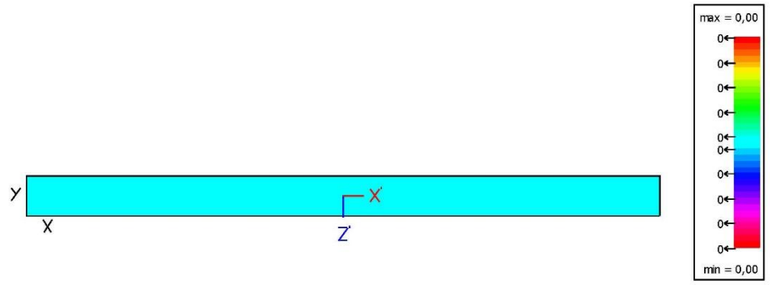


Wk-inf en placa (mm)

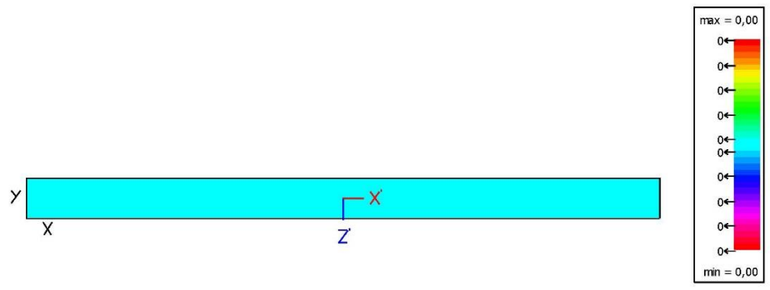


12.55 Superfície 55 - ELS CP Envolvente min

Wk-sup en placa (mm)

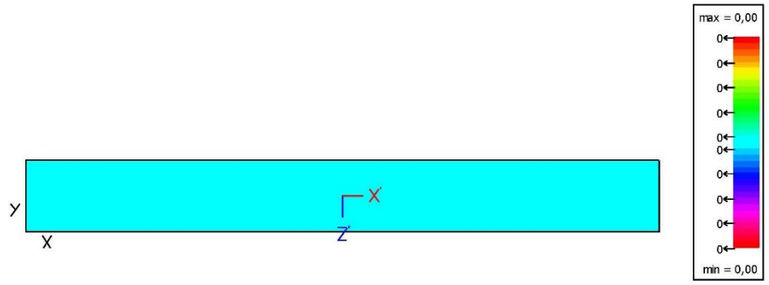


Wk-inf en placa (mm)

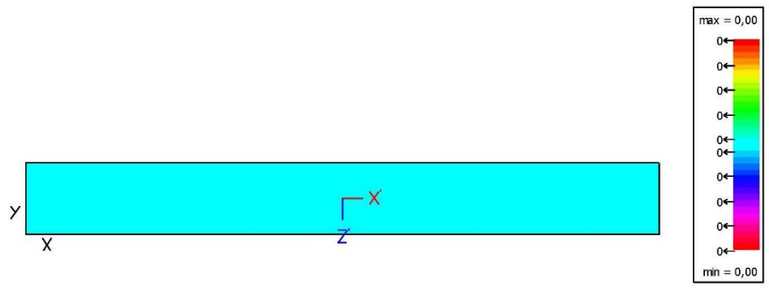


12.56 Superfície 1 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

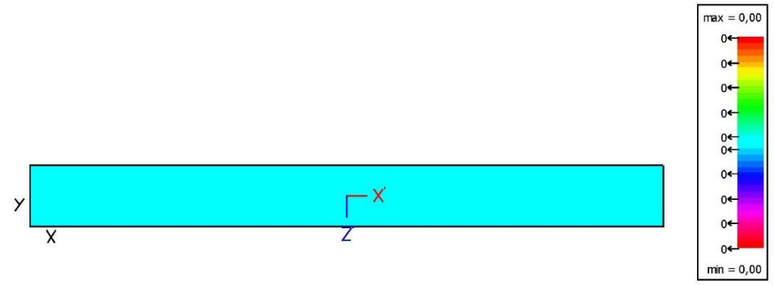


Wk-inf en placa (mm)

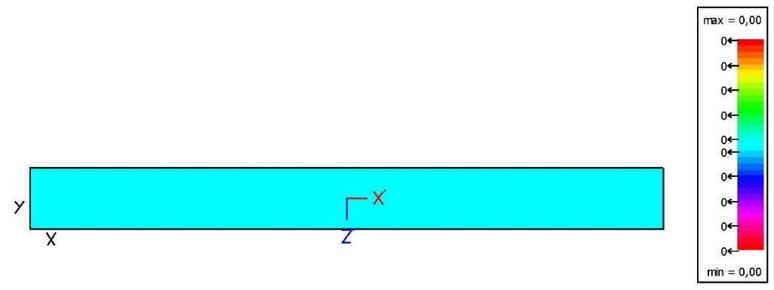


12.57 Superfície 2 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

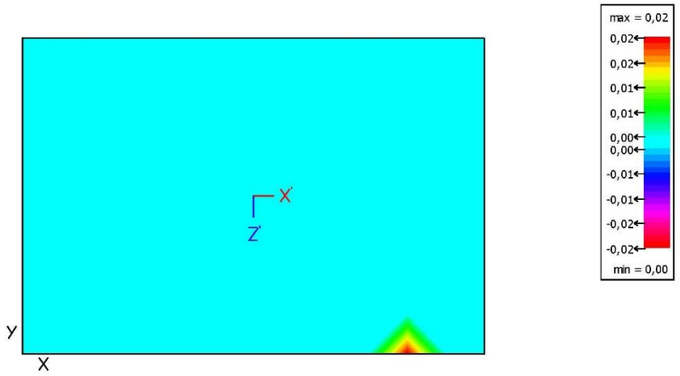


Wk-inf en placa (mm)

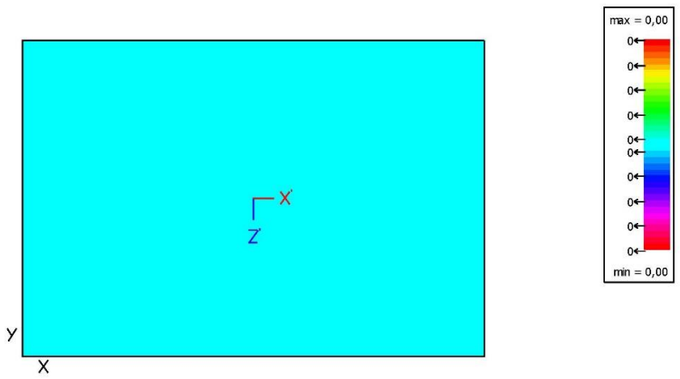


12.58 Superfície 3 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

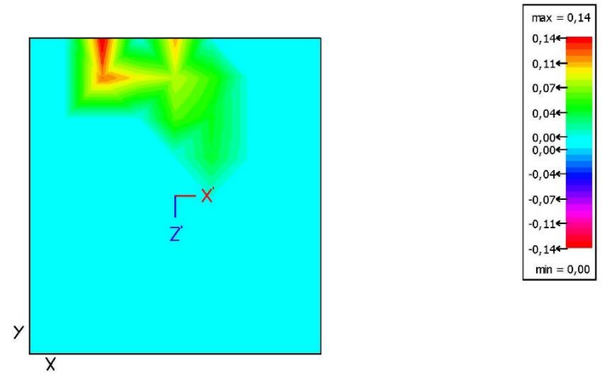


Wk-inf en placa (mm)

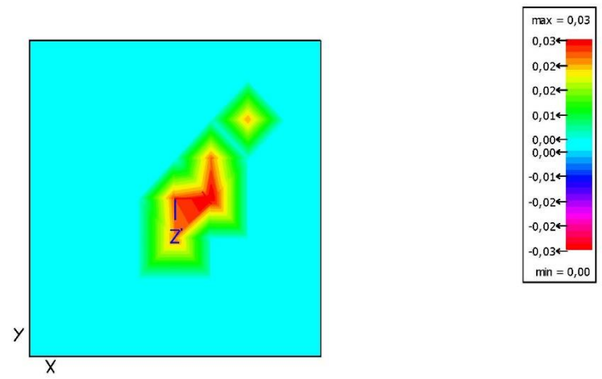


12.59 Superfície 4 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

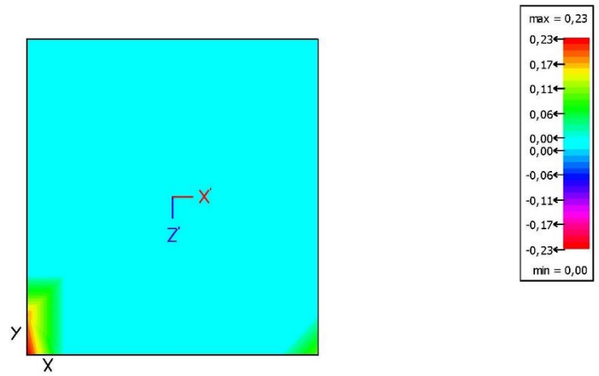


Wk-inf en placa (mm)

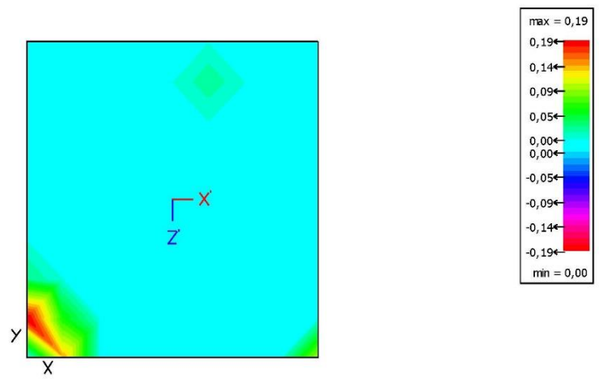


12.60 Superfície 5 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

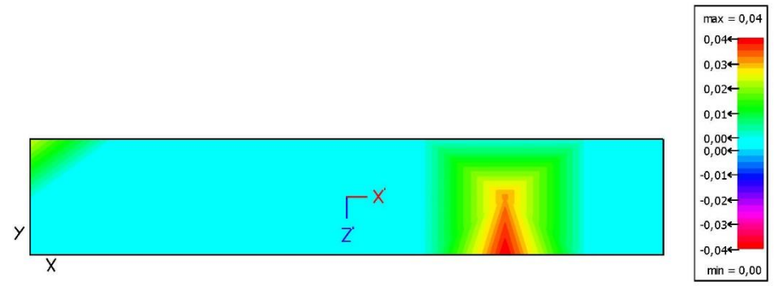


Wk-inf en placa (mm)

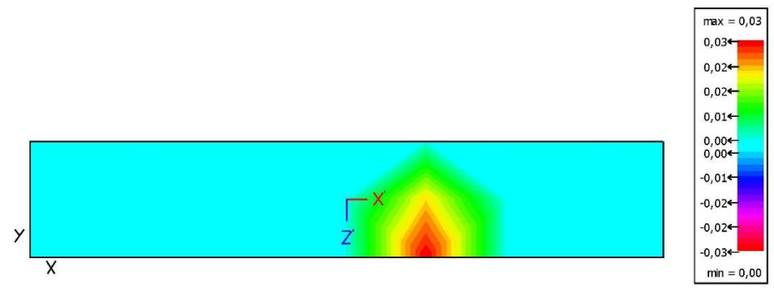


12.61 Superfície 6 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

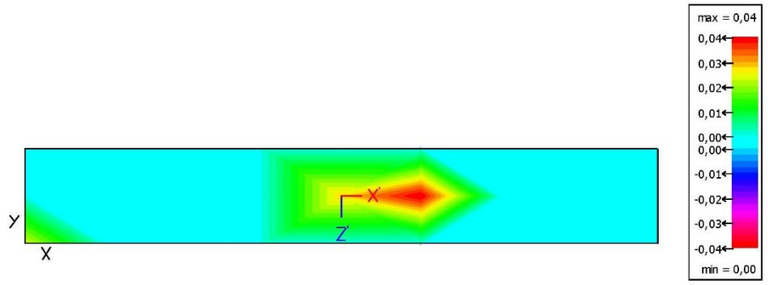


Wk-inf en placa (mm)

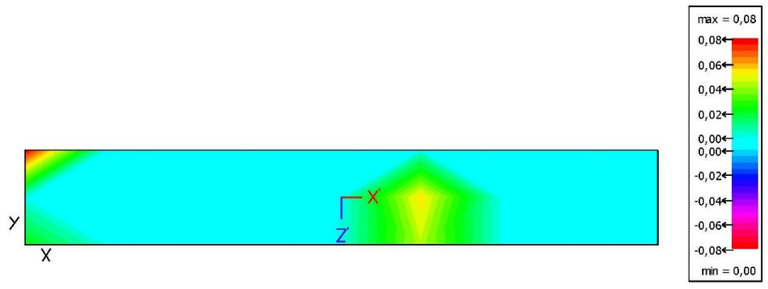


12.62 Superfície 7 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

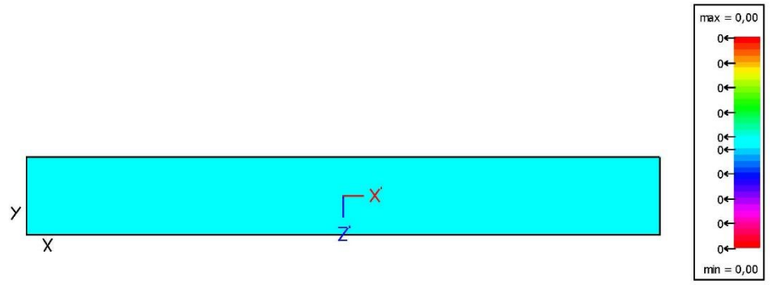


Wk-inf en placa (mm)

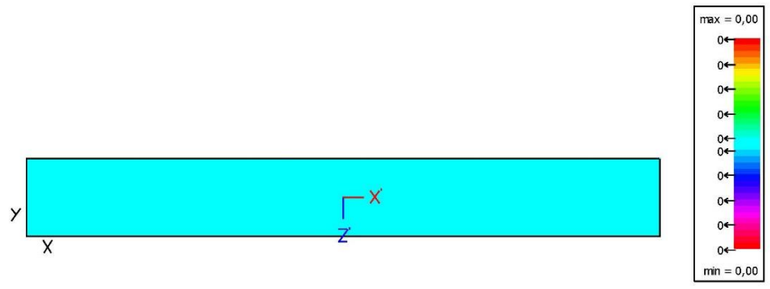


12.63 Superfície 8 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

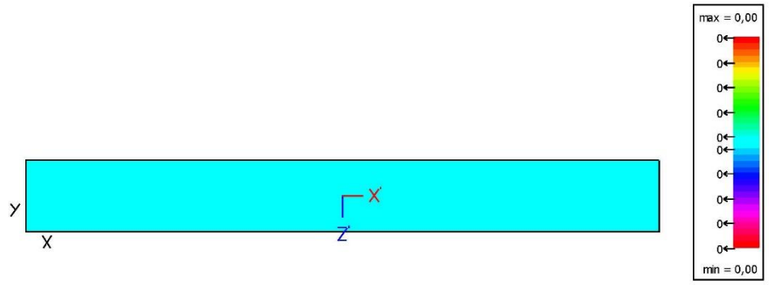


Wk-inf en placa (mm)

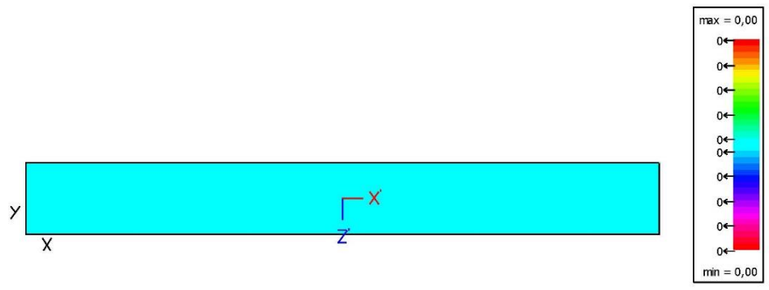


12.64 Superfície 9 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

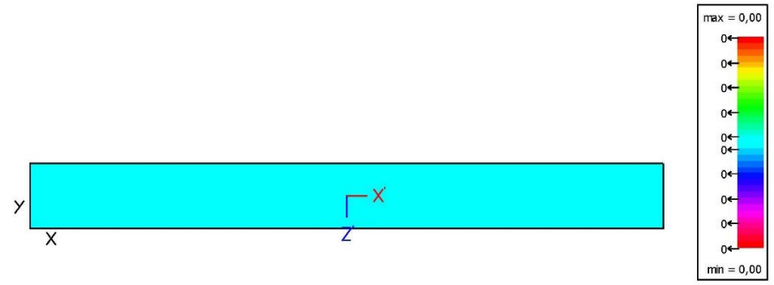


Wk-inf en placa (mm)

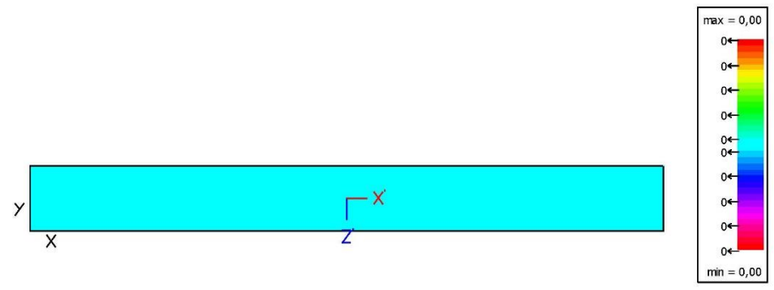


12.65 Superfície 10 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

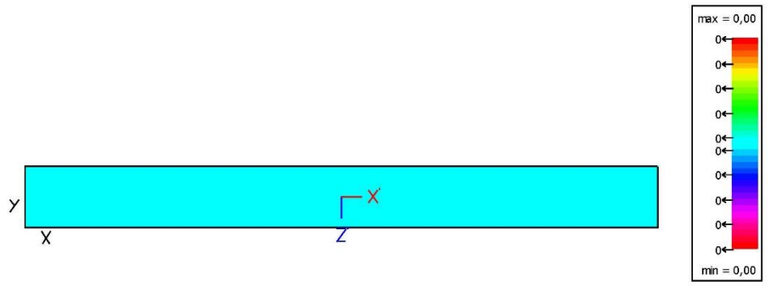


Wk-inf en placa (mm)

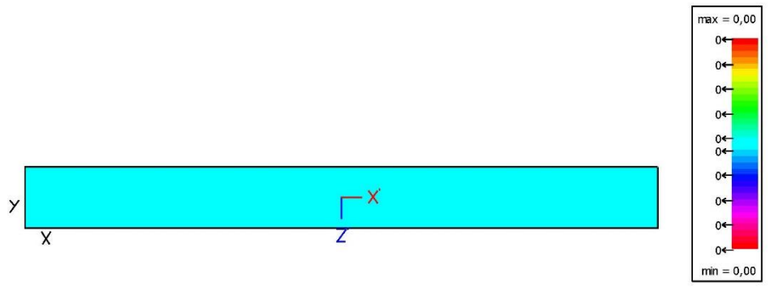


12.66 Superfície 11 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

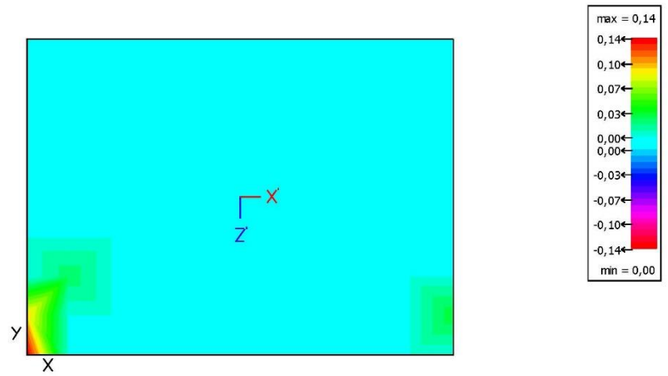


Wk-inf en placa (mm)

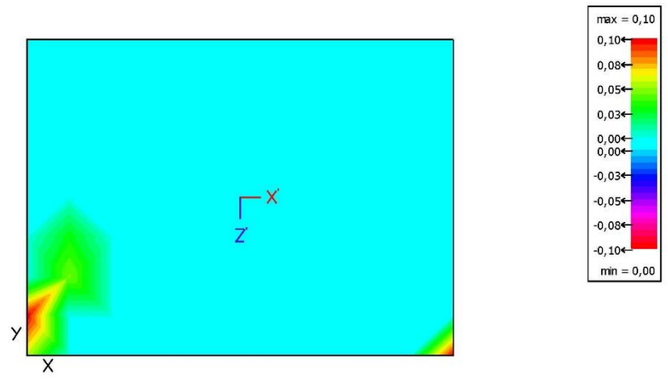


12.67 Superfície 12 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

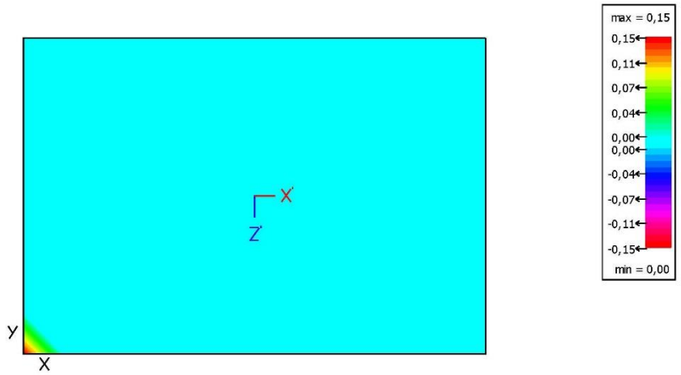


Wk-inf en placa (mm)

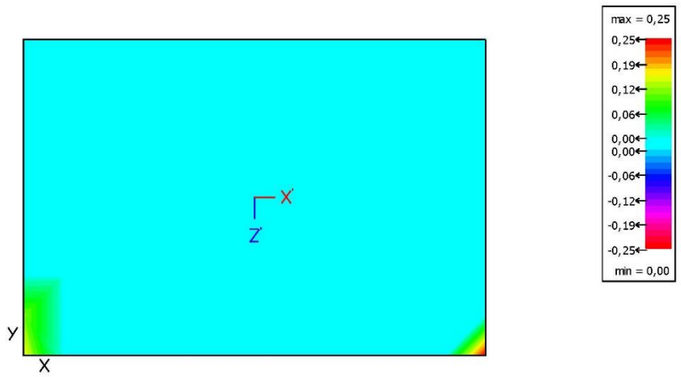


12.68 Superfície 13 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

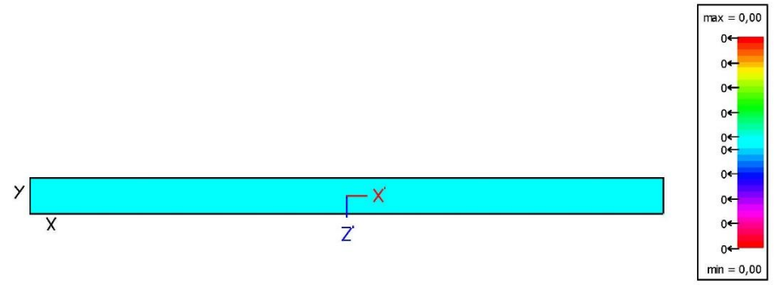


Wk-inf en placa (mm)

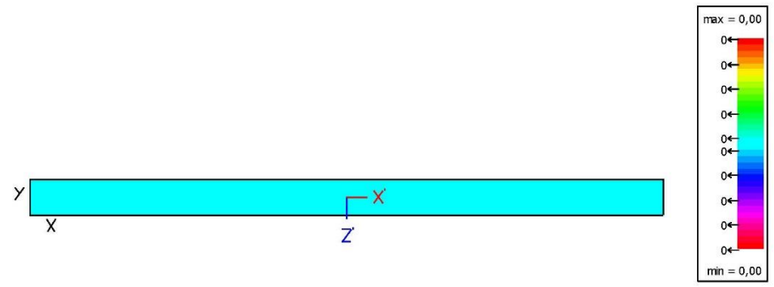


12.69 Superfície 14 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

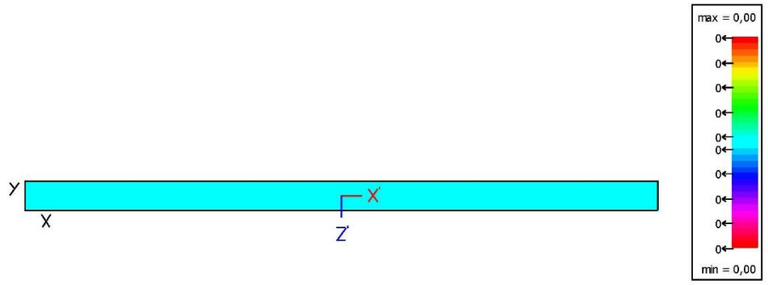


Wk-inf en placa (mm)

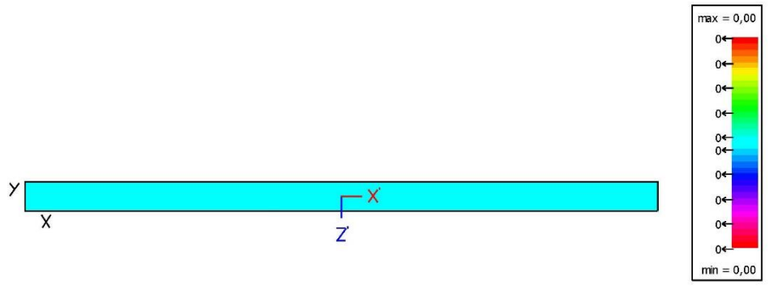


12.70 Superfície 15 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

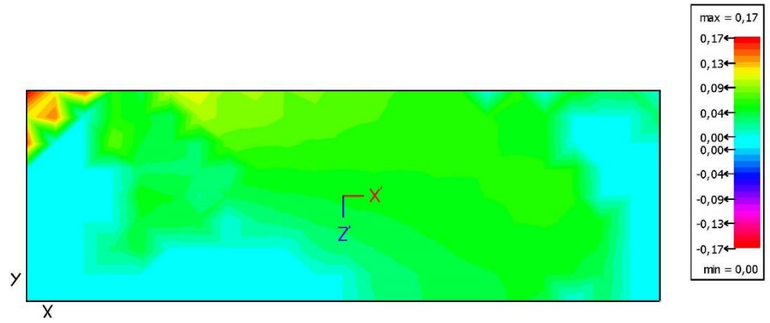


Wk-inf en placa (mm)

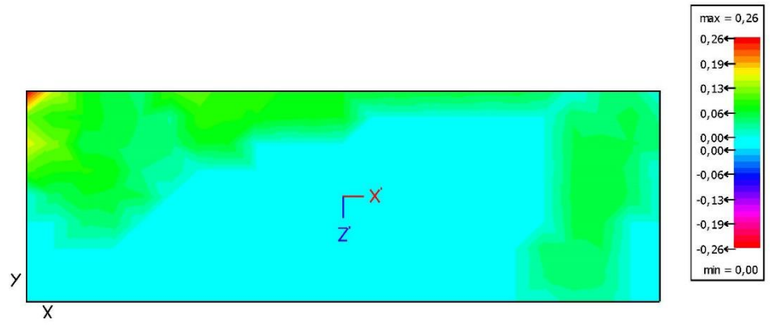


12.71 Superfície 16 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

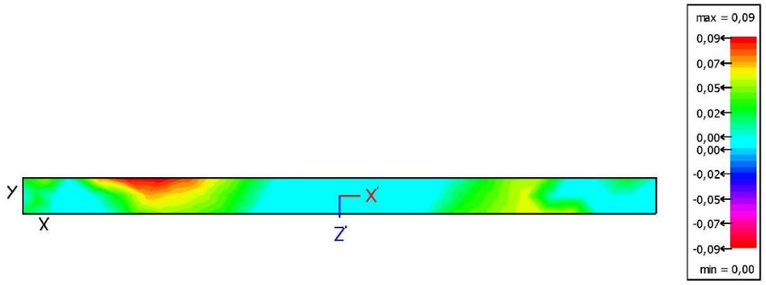


Wk-inf en placa (mm)

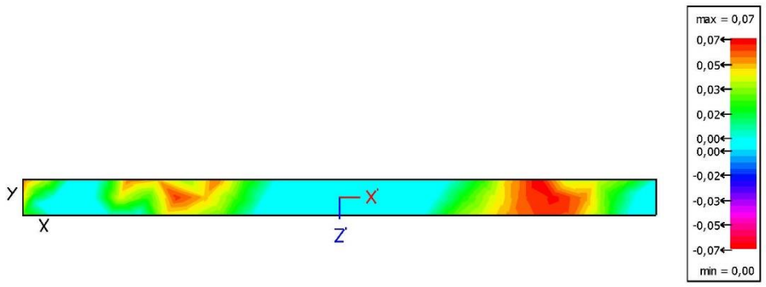


12.72 Superfície 17 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

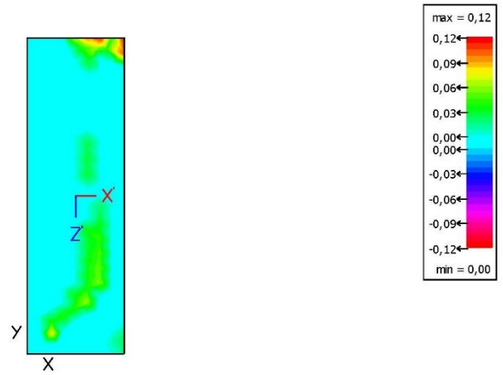


Wk-inf en placa (mm)

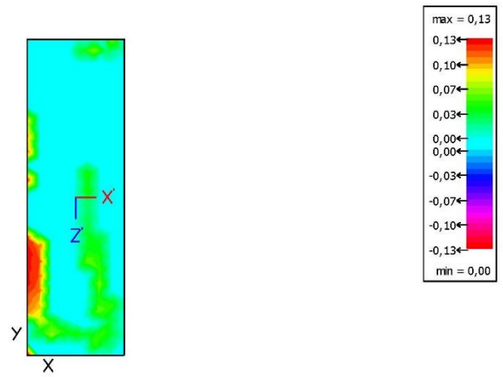


12.73 Superfície 18 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

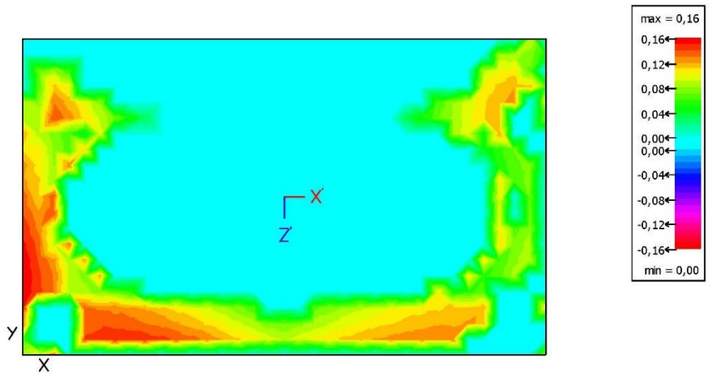


Wk-inf en placa (mm)

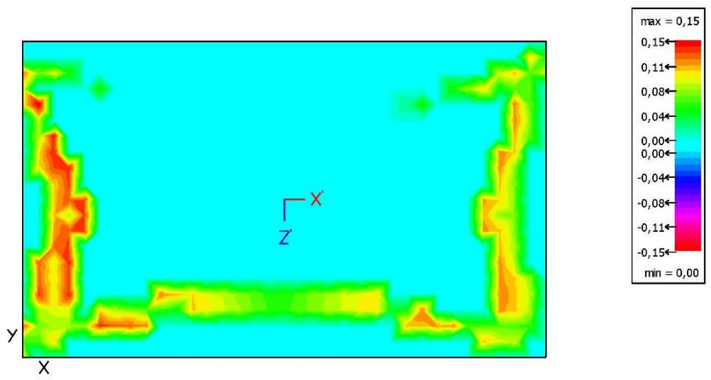


12.74 Superfície 19 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

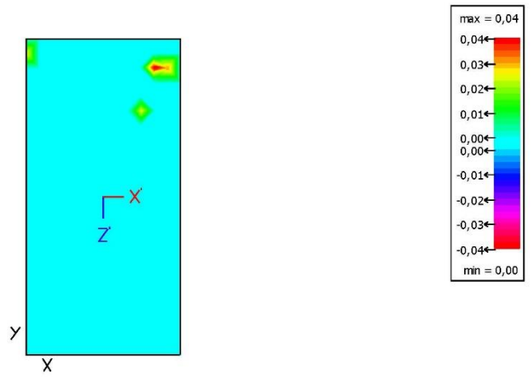


Wk-inf en placa (mm)

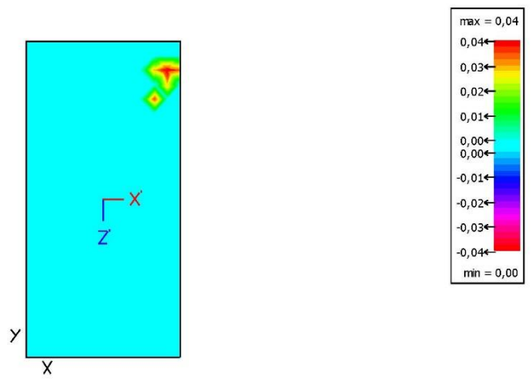


12.75 Superfície 20 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

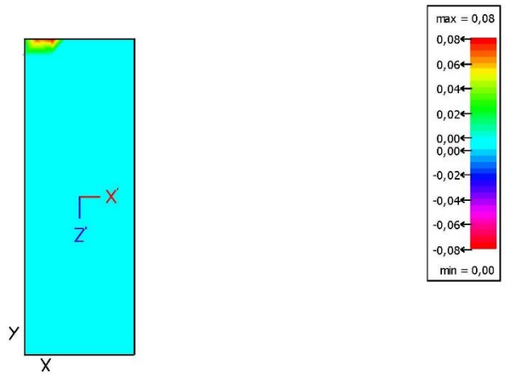


Wk-inf en placa (mm)

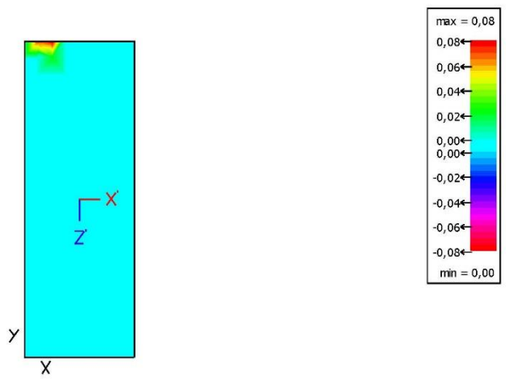


12.76 Superfície 21 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

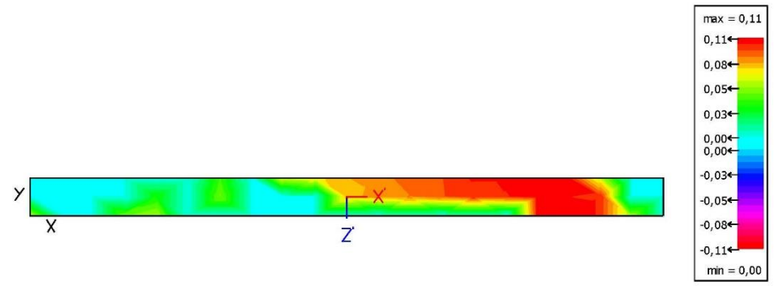


Wk-inf en placa (mm)

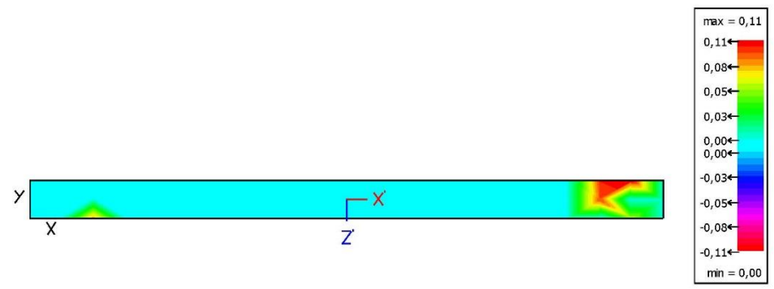


12.77 Superfície 22 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

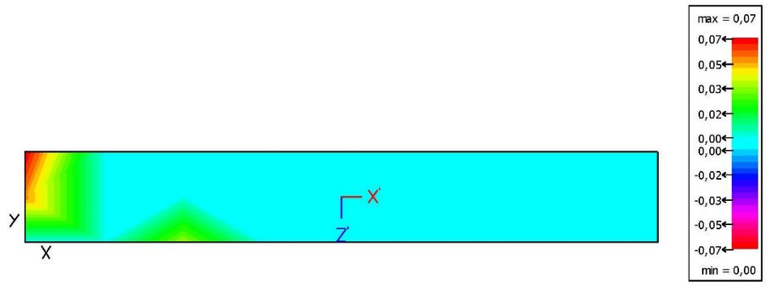


Wk-inf en placa (mm)

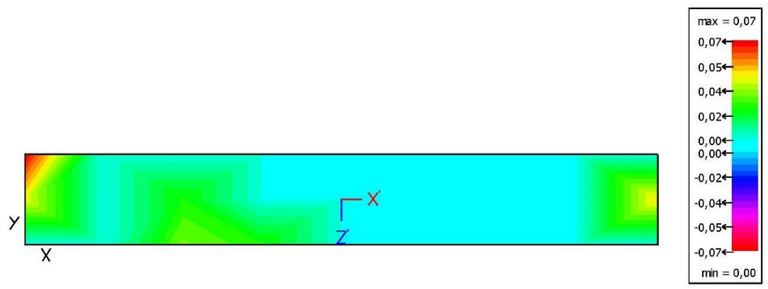


12.78 Superfície 23 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

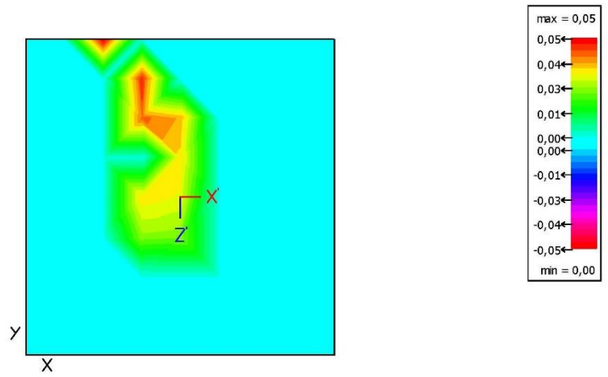


Wk-inf en placa (mm)

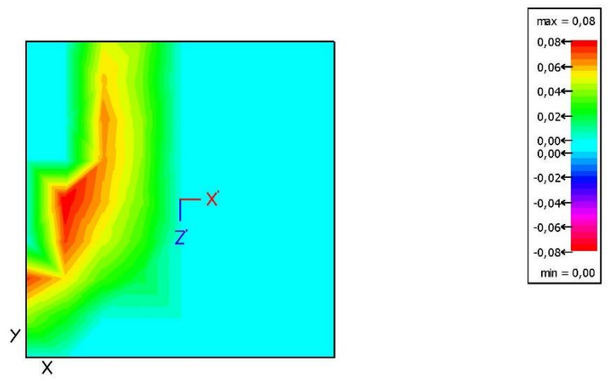


12.79 Superfície 24 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

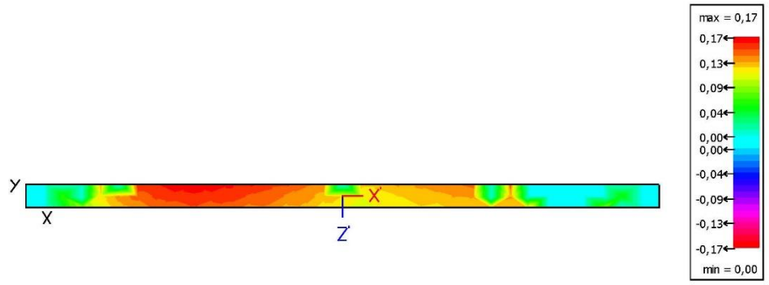


Wk-inf en placa (mm)

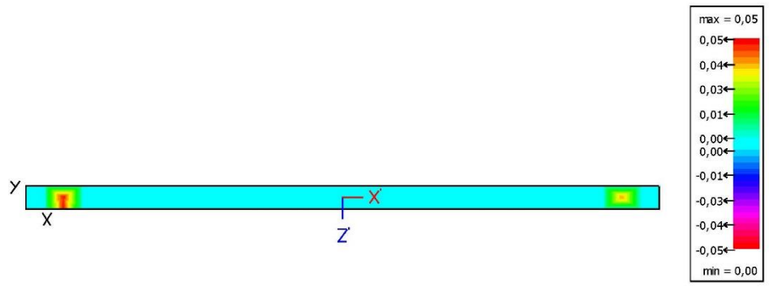


12.80 Superfície 25 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

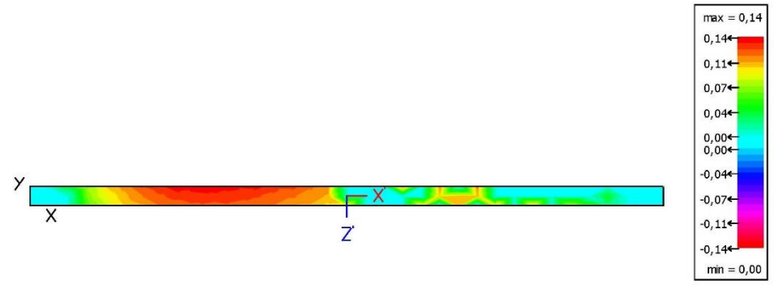


Wk-inf en placa (mm)

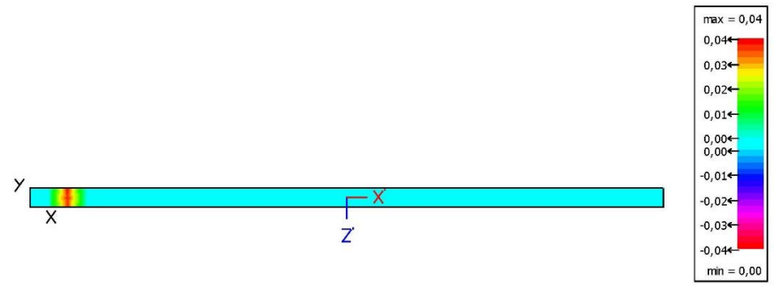


12.81 Superfície 26 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

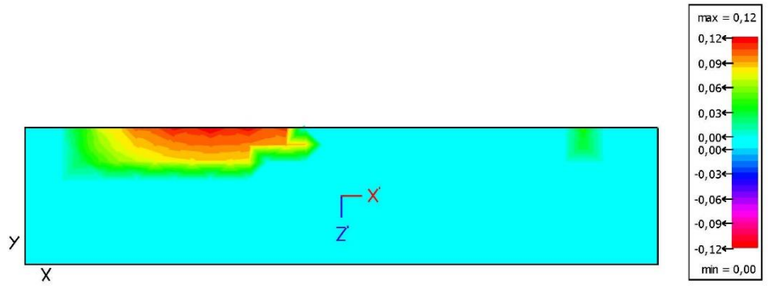


Wk-inf en placa (mm)

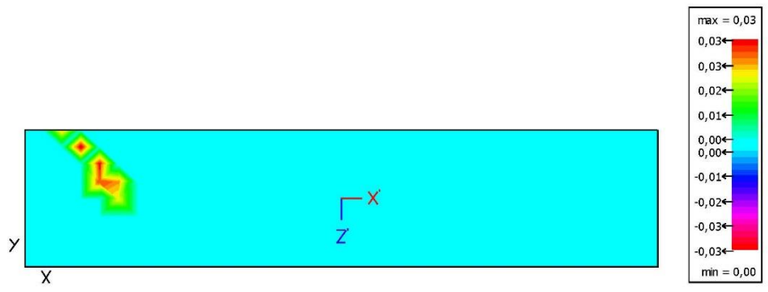


12.82 Superfície 27 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

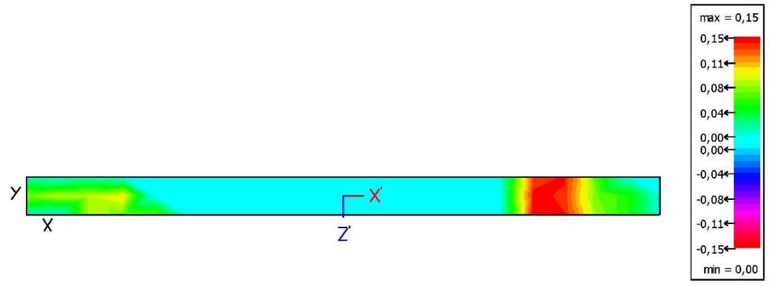


Wk-inf en placa (mm)

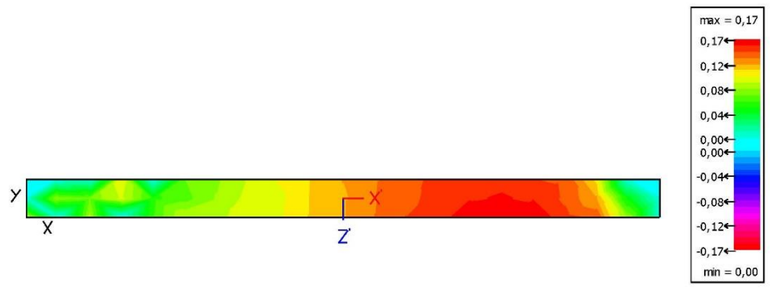


12.83 Superfície 28 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

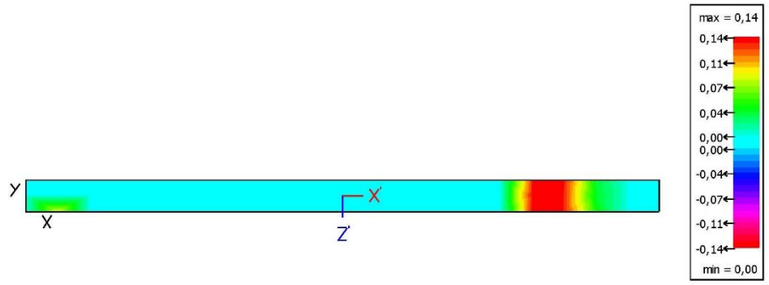


Wk-inf en placa (mm)

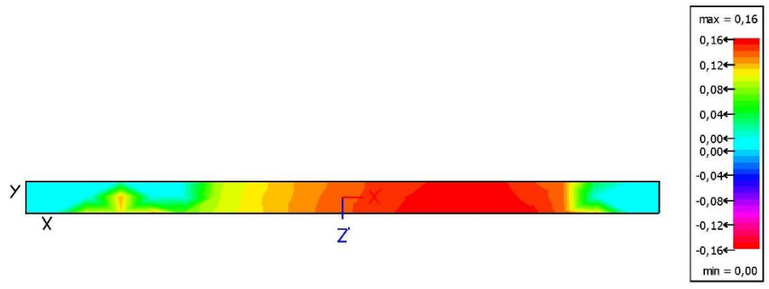


12.84 Superfície 29 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

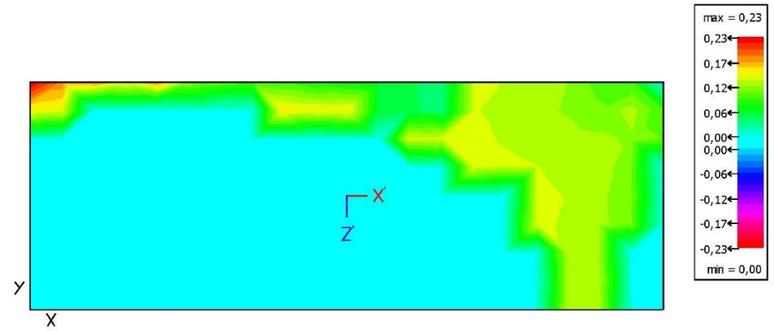


Wk-inf en placa (mm)

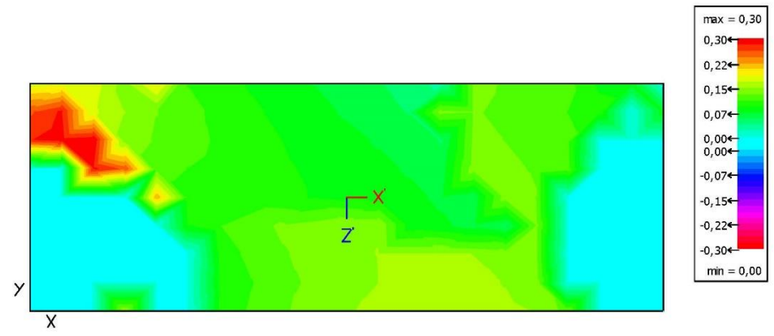


12.85 Superfície 30 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

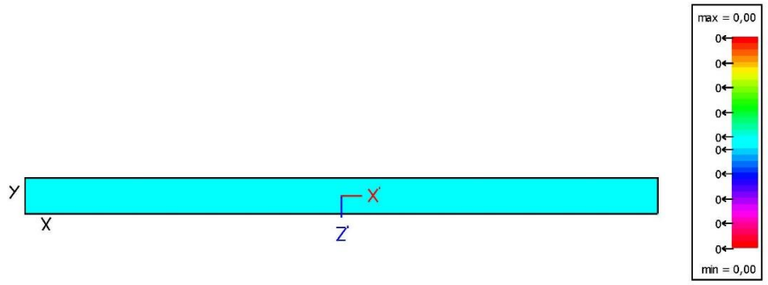


Wk-inf en placa (mm)

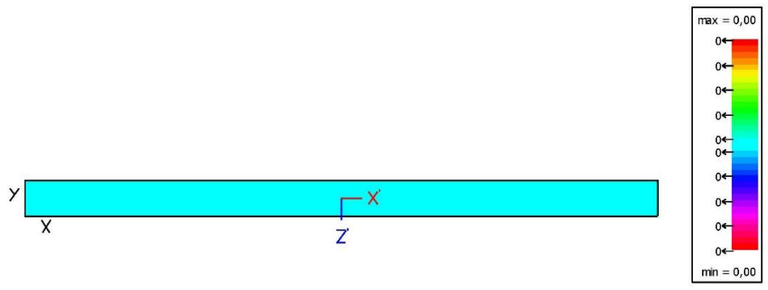


12.86 Superfície 31 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

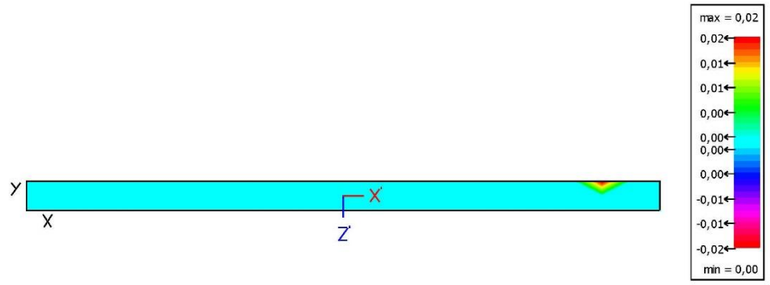


Wk-inf en placa (mm)

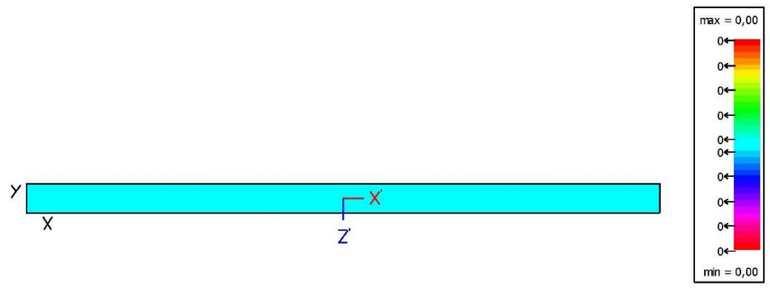


12.87 Superfície 32 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

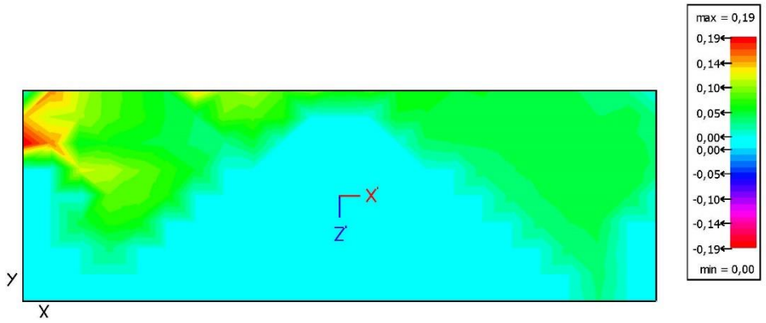


Wk-inf en placa (mm)

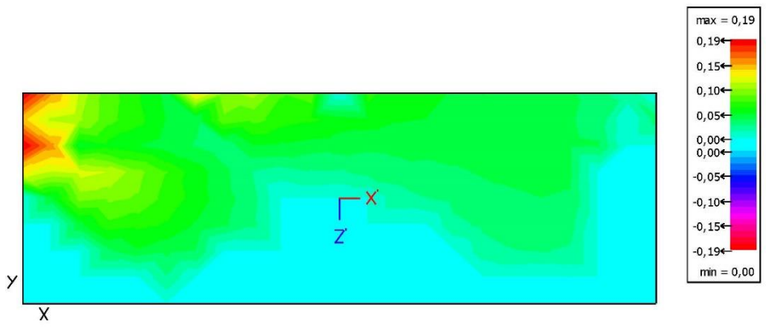


12.88 Superfície 33 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

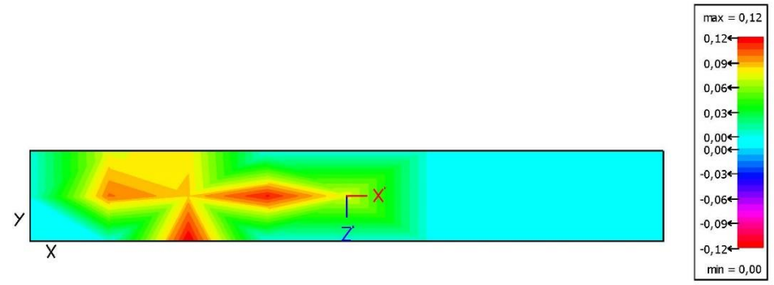


Wk-inf en placa (mm)

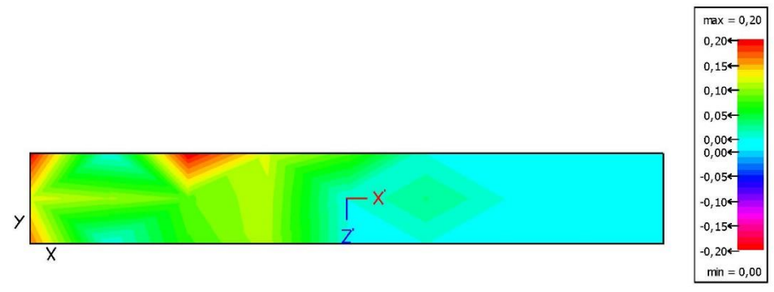


12.89 Superfície 34 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

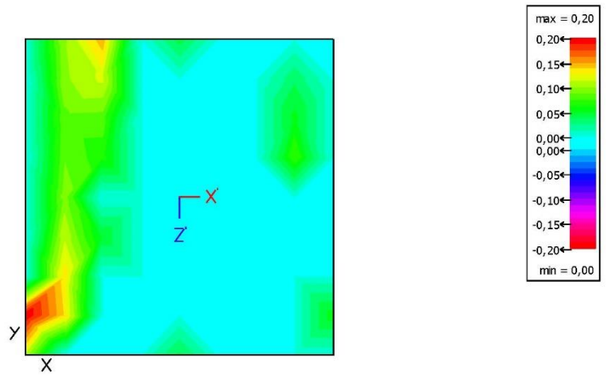


Wk-inf en placa (mm)

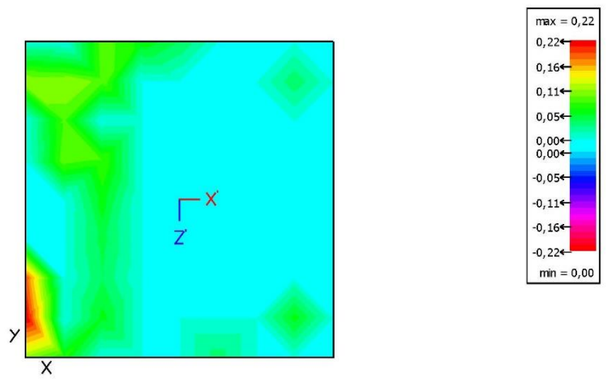


12.90 Superfície 35 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

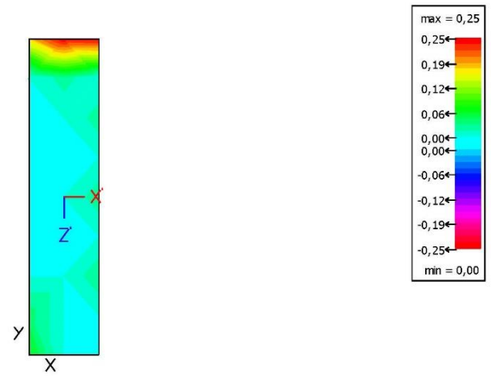


Wk-inf en placa (mm)

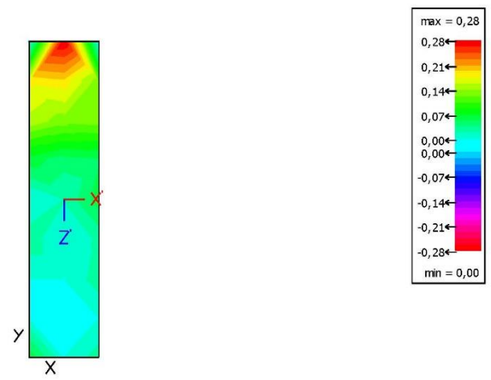


12.91 Superfície 36 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

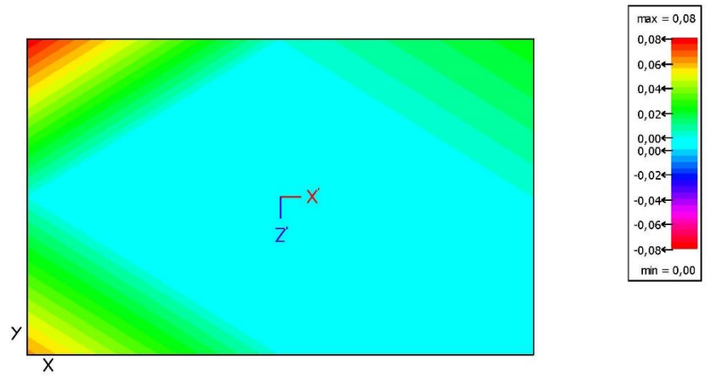


Wk-inf en placa (mm)

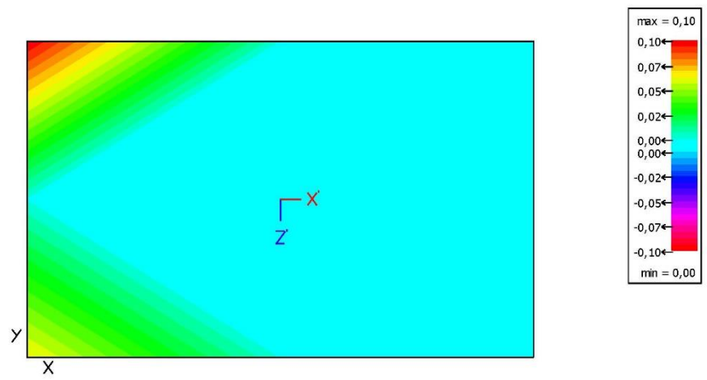


12.92 Superfície 37 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

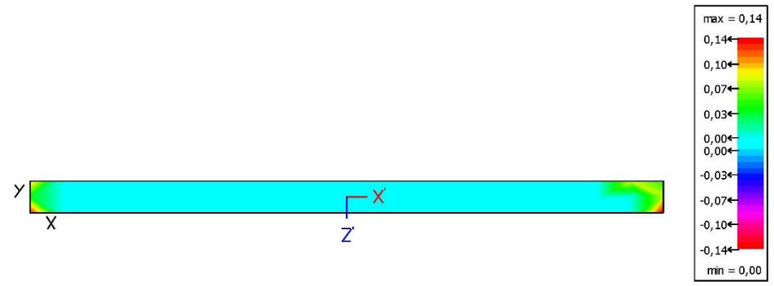


Wk-inf en placa (mm)

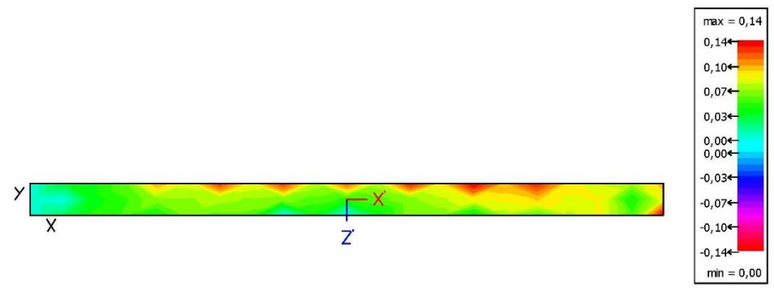


12.93 Superfície 38 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

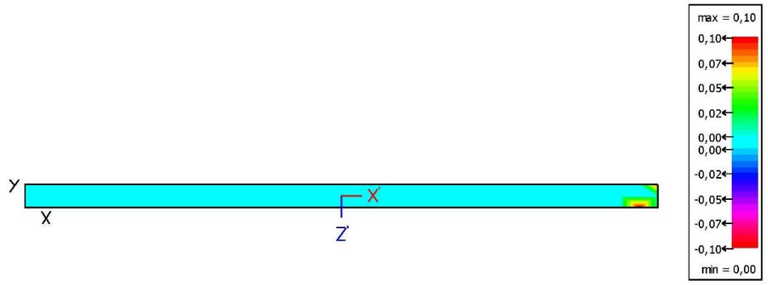


Wk-inf en placa (mm)

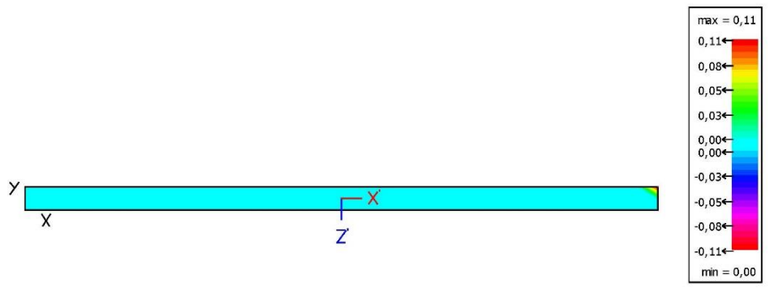


12.94 Superfície 39 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

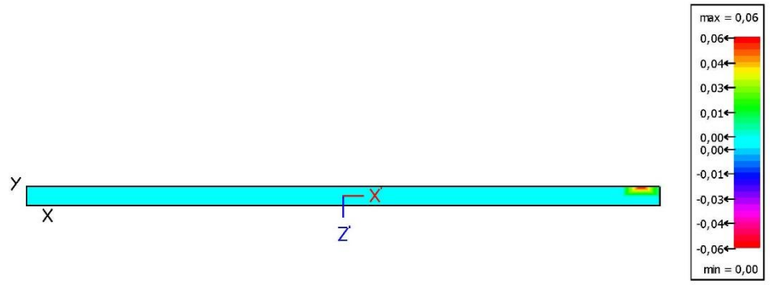


Wk-inf en placa (mm)

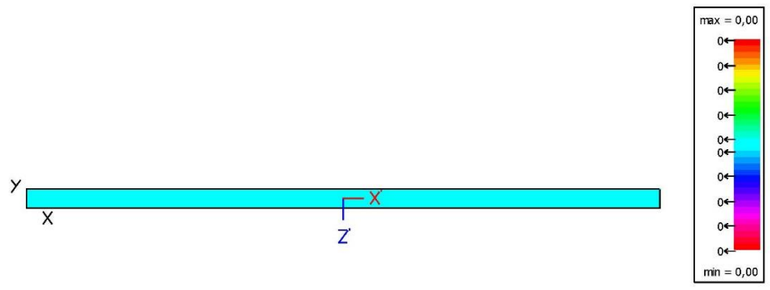


12.95 Superfície 40 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

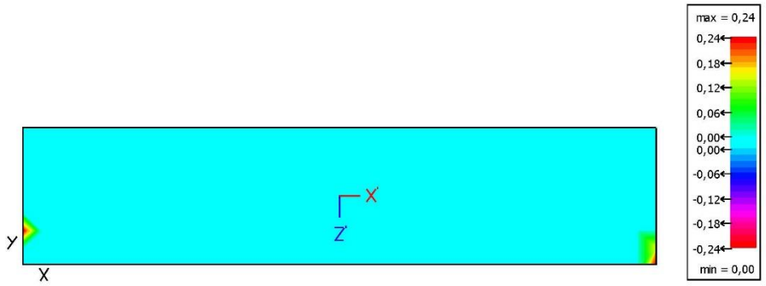


Wk-inf en placa (mm)

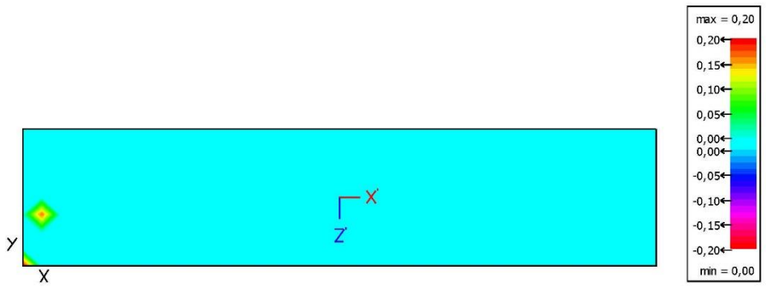


12.96 Superfície 41 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

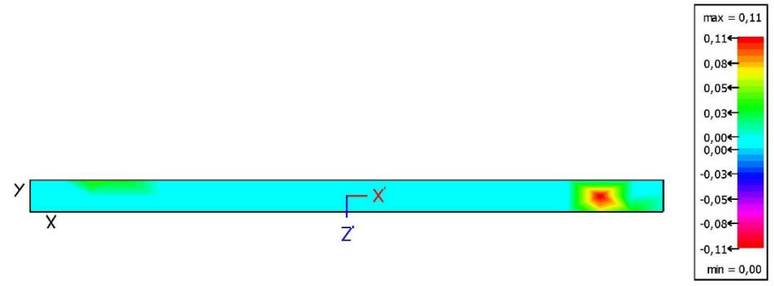


Wk-inf en placa (mm)

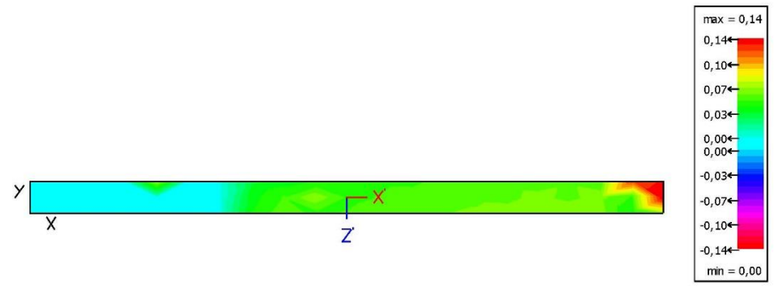


12.97 Superfície 42 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

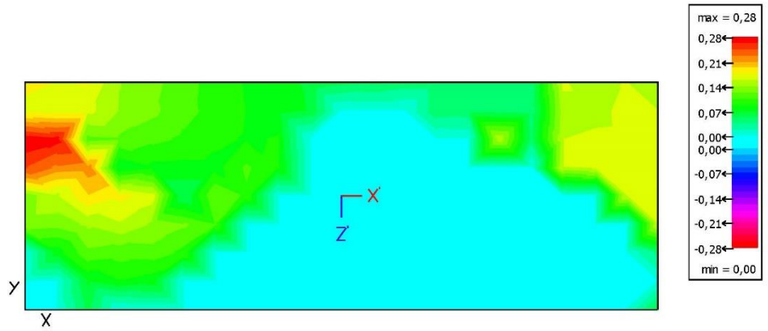


Wk-inf en placa (mm)

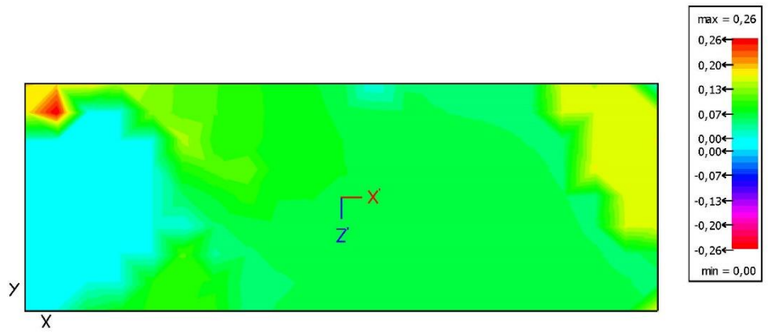


12.98 Superfície 43 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

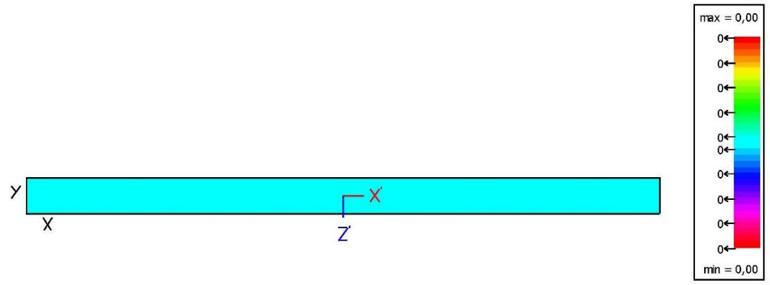


Wk-inf en placa (mm)

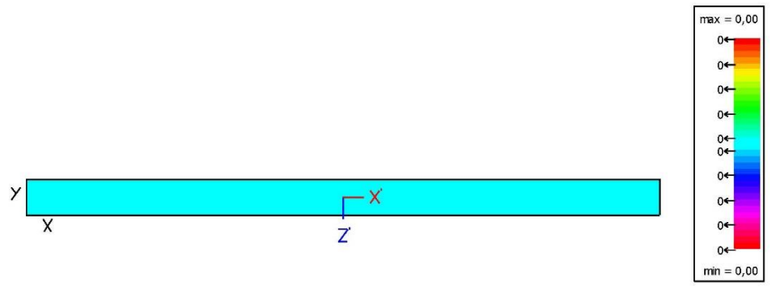


12.99 Superfície 44 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

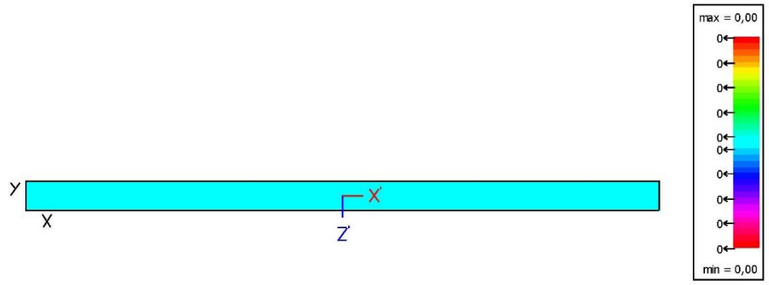


Wk-inf en placa (mm)

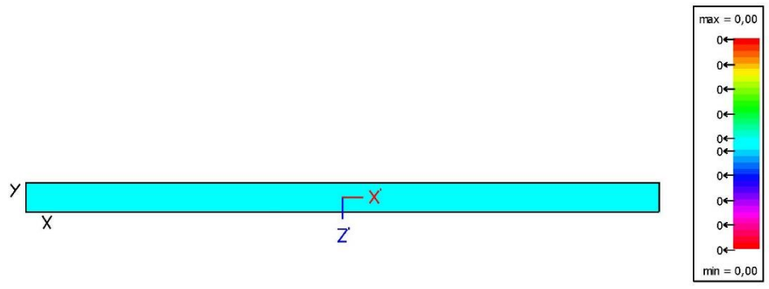


12.100 Superfície 45 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

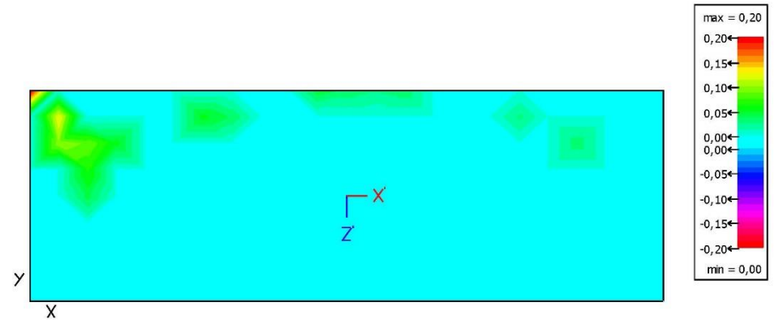


Wk-inf en placa (mm)

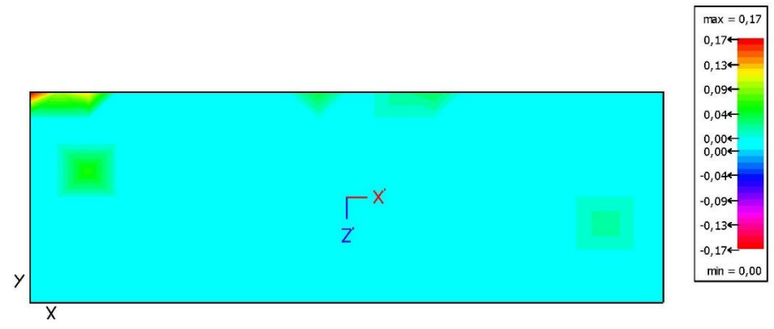


12.101 Superfície 46 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

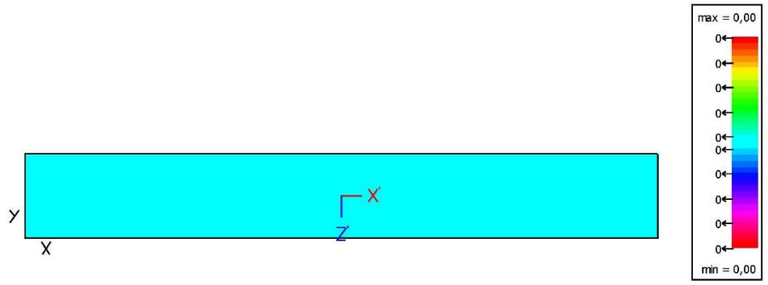


Wk-inf en placa (mm)

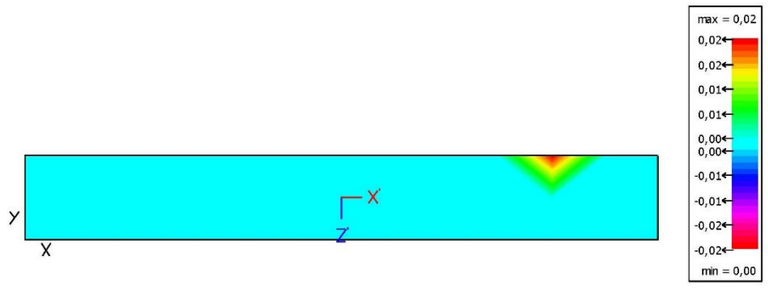


12.102 Superfície 47 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

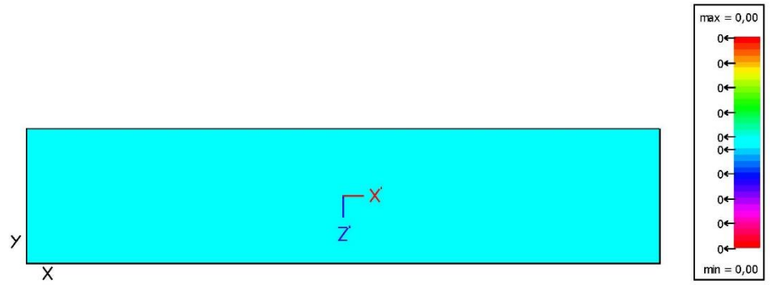


Wk-inf en placa (mm)

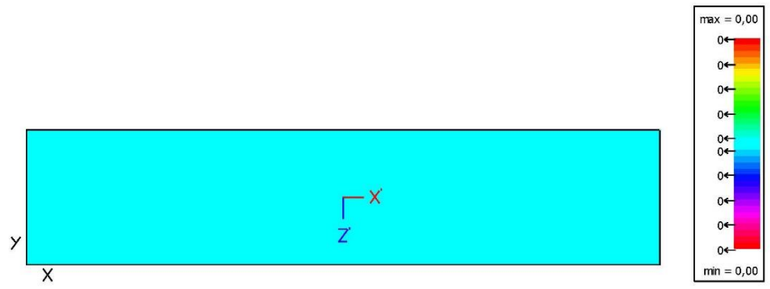


12.103 Superfície 48 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

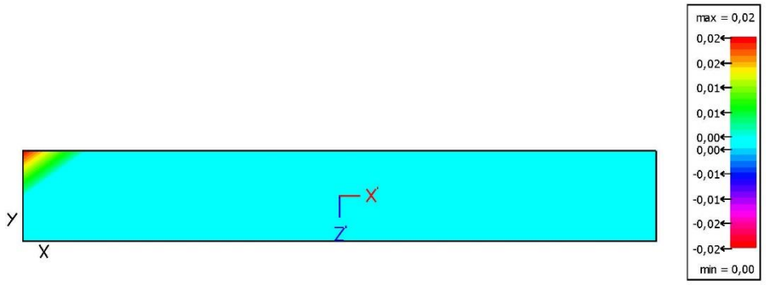


Wk-inf en placa (mm)

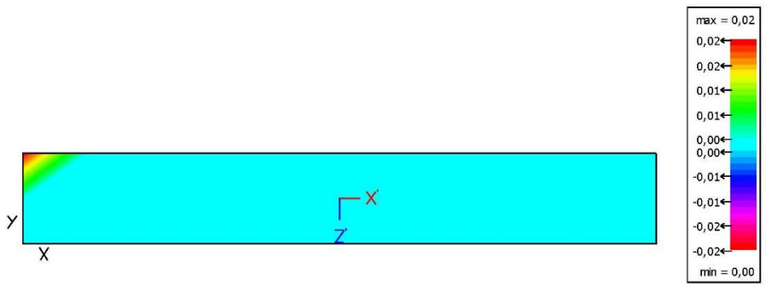


12.104 Superfície 49 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

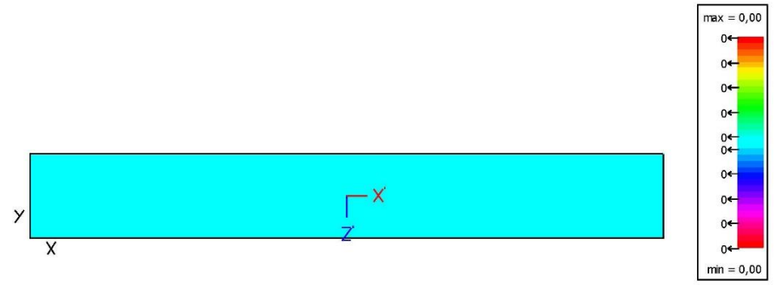


Wk-inf en placa (mm)

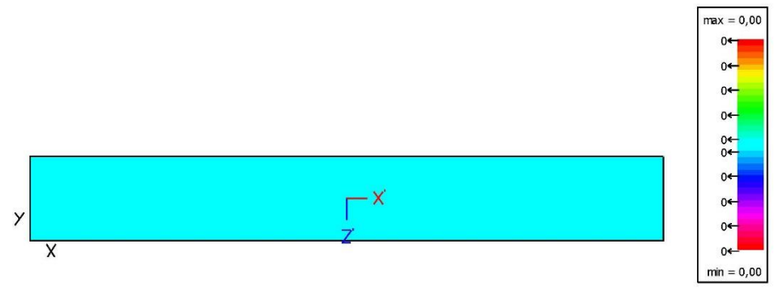


12.105 Superfície 50 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

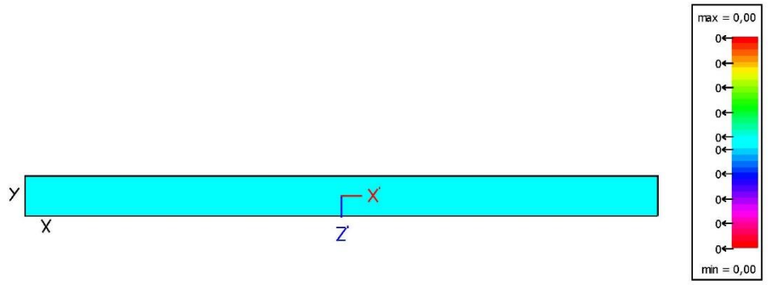


Wk-inf en placa (mm)

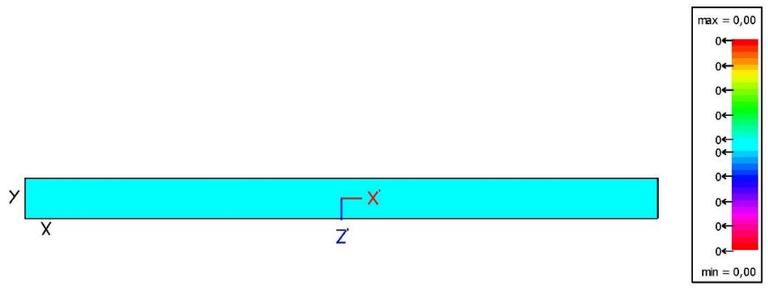


12.106 Superfície 51 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

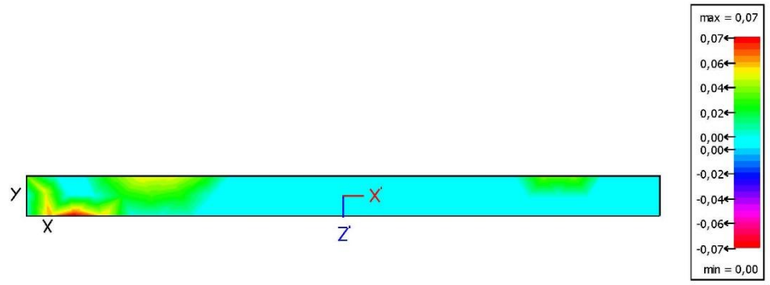


Wk-inf en placa (mm)

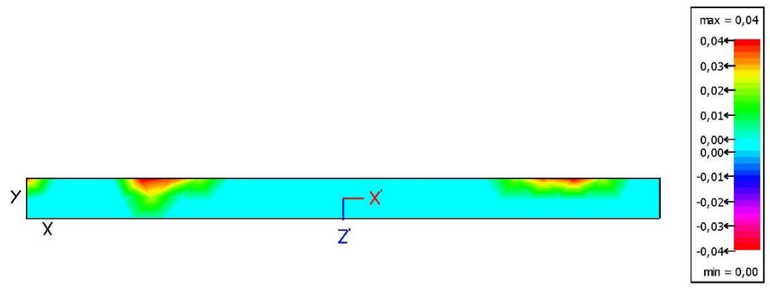


12.107 Superfície 52 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

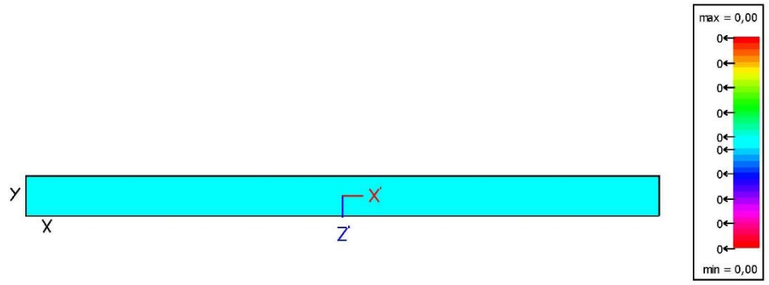


Wk-inf en placa (mm)

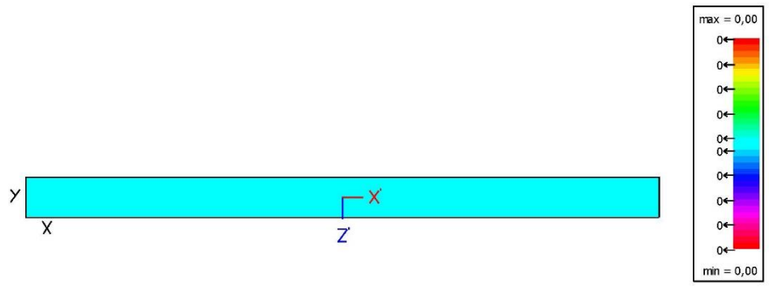


12.108 Superfície 53 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

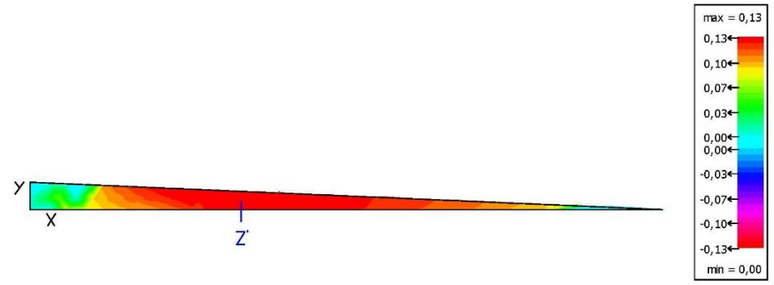


Wk-inf en placa (mm)

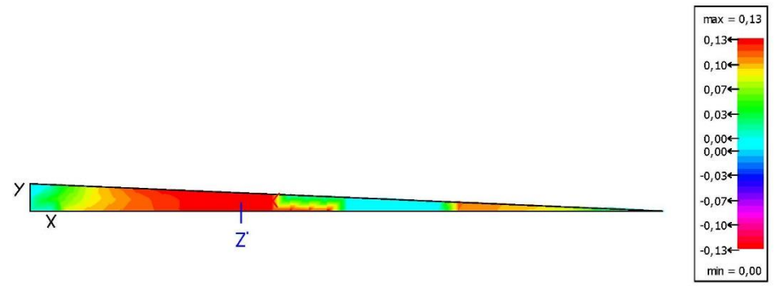


12.109 Superfície 54 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

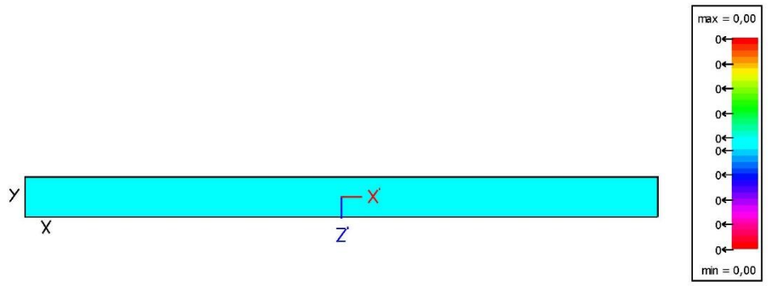


Wk-inf en placa (mm)

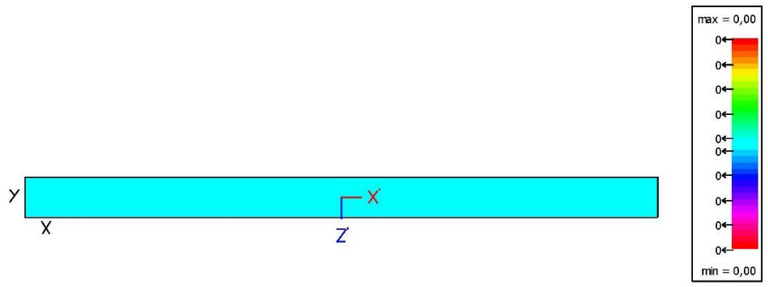


12.110 Superfície 55 - ELS CP Envolvente max

Wk-sup en placa (mm)

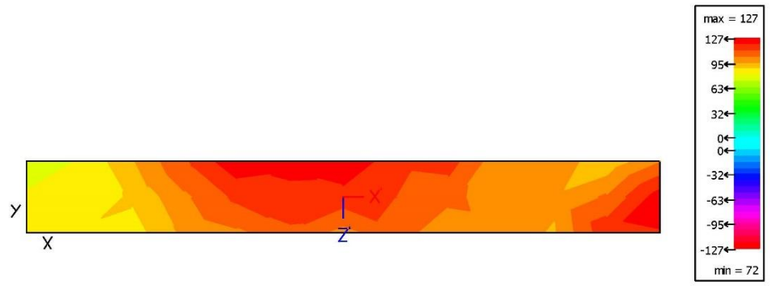


Wk-inf en placa (mm)



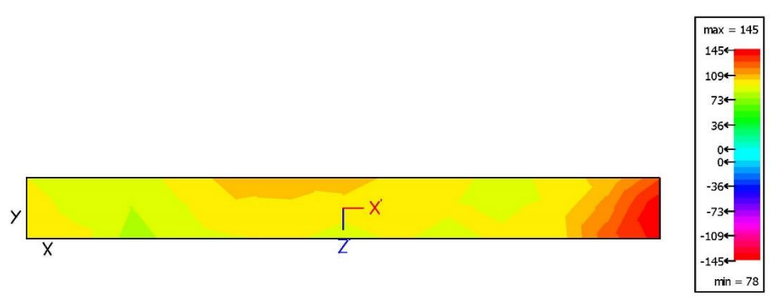
12.111 Superfície 1

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



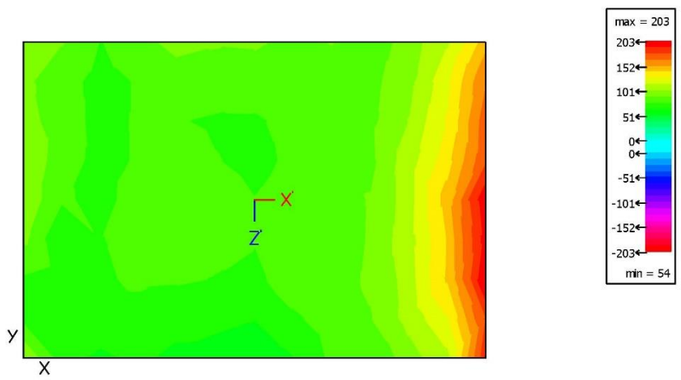
12.112 Superfície 2

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



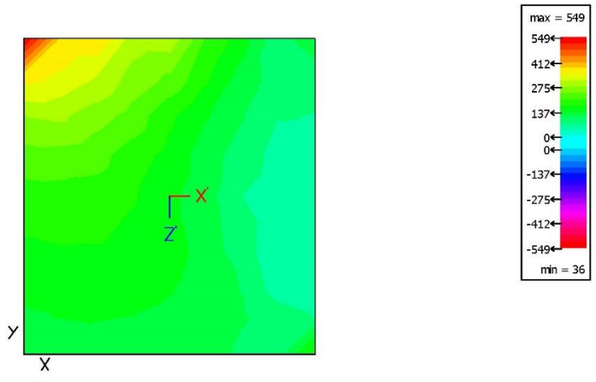
12.113 Superfície 3

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



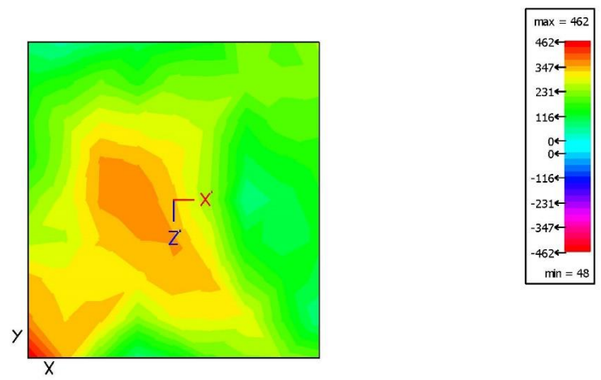
12.114 Superfície 4

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



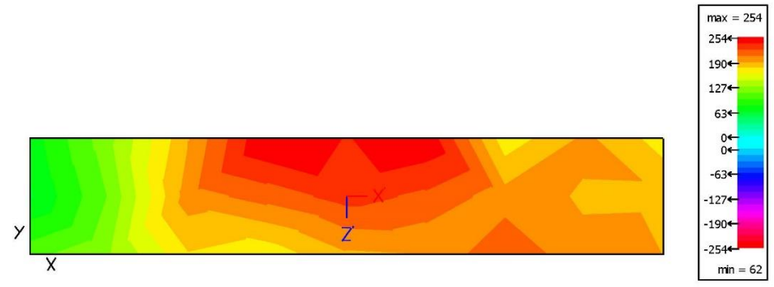
12.115 Superfície 5

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



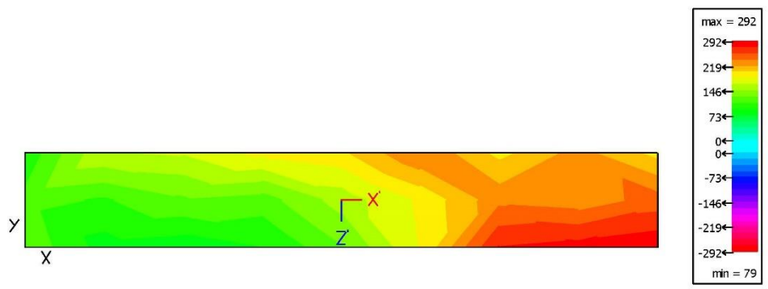
12.116 Superfície 6

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



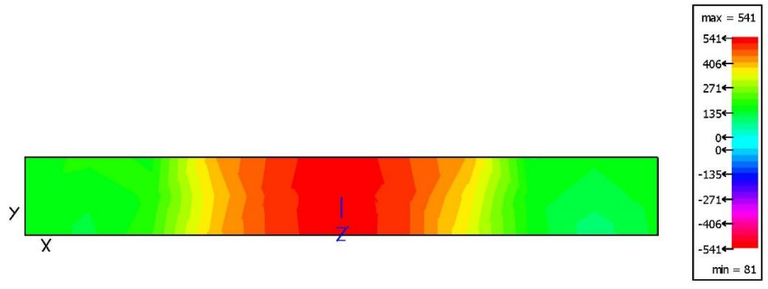
12.117 Superfície 7

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



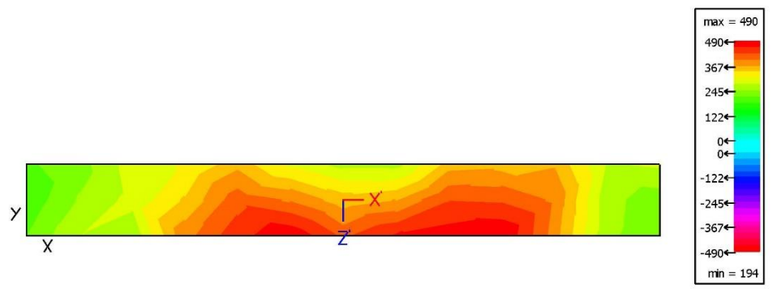
12.118 Superfície 8

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



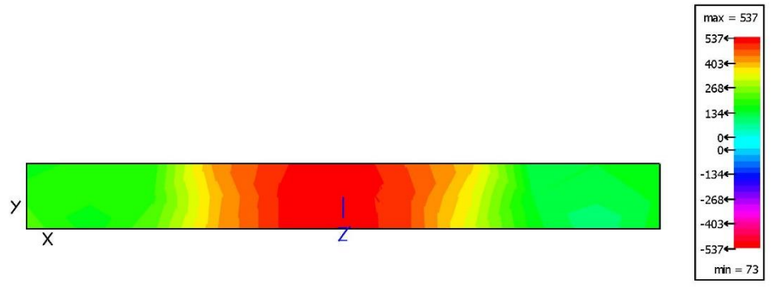
12.119 Superfície 9

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



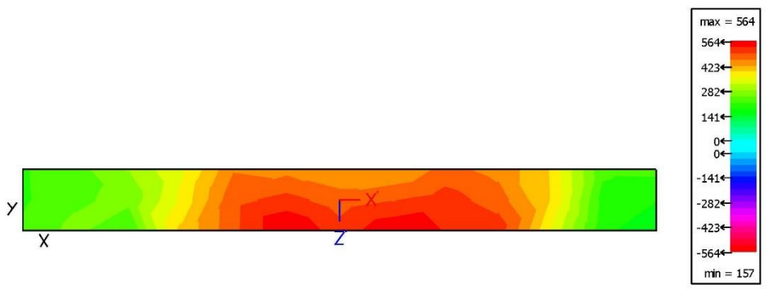
12.120 Superfície 10

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



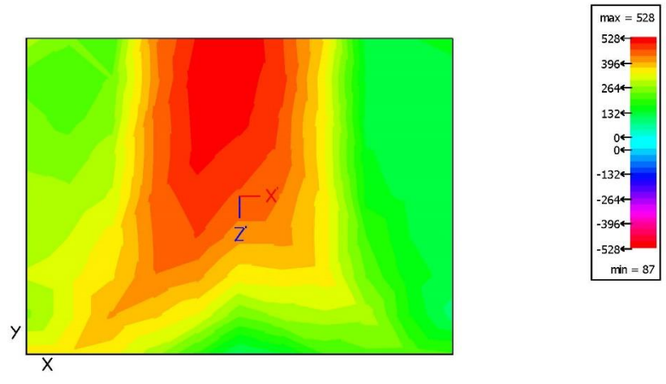
12.121 Superfície 11

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



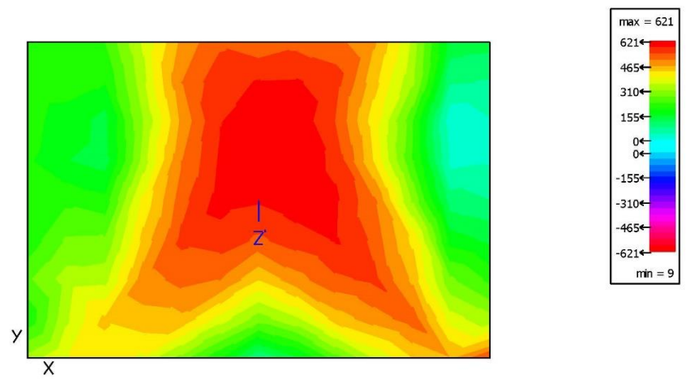
12.122 Superfície 12

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



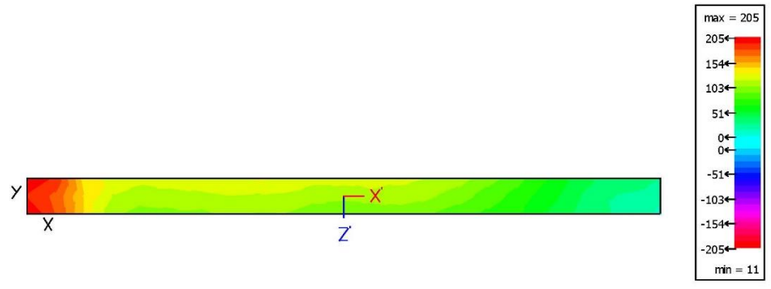
12.123 Superfície 13

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



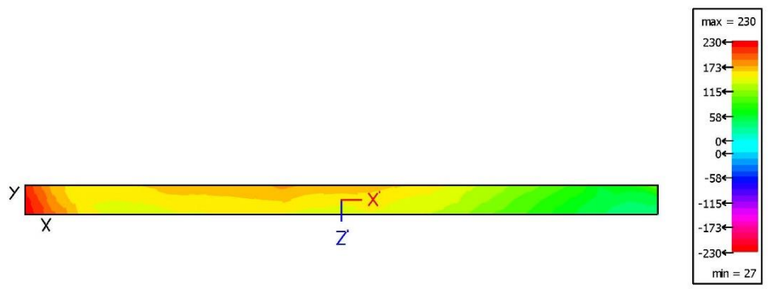
12.124 Superfície 14

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



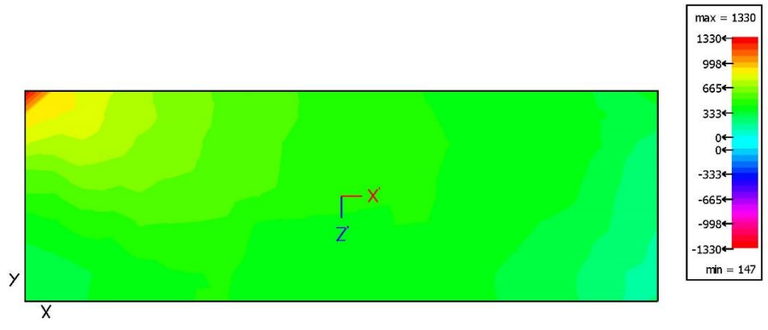
12.125 Superfície 15

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



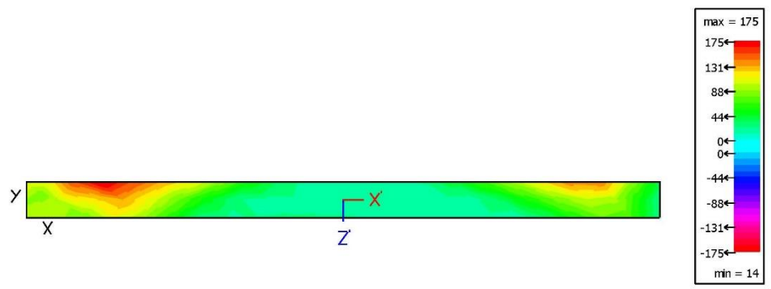
12.126 Superfície 16

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



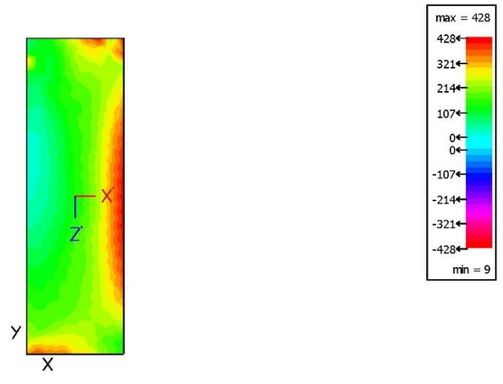
12.127 Superfície 17

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



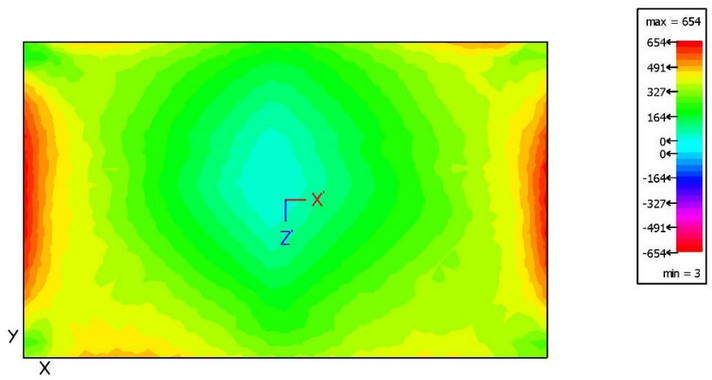
12.128 Superfície 18

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



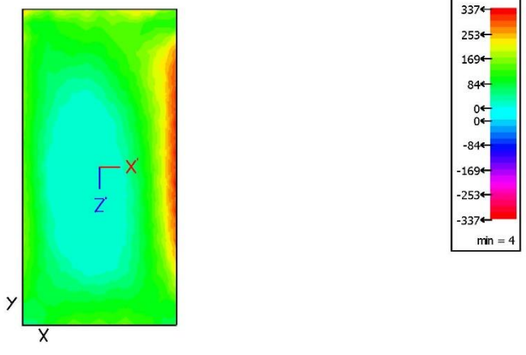
12.129 Superfície 19

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



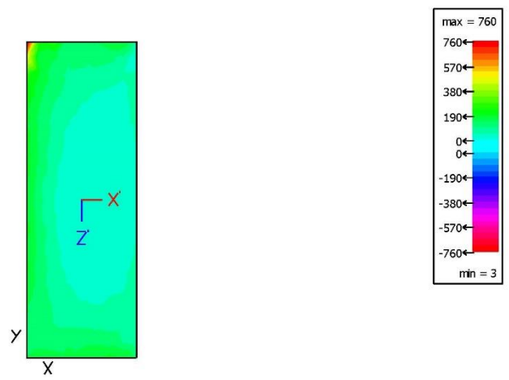
12.130 Superfície 20

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



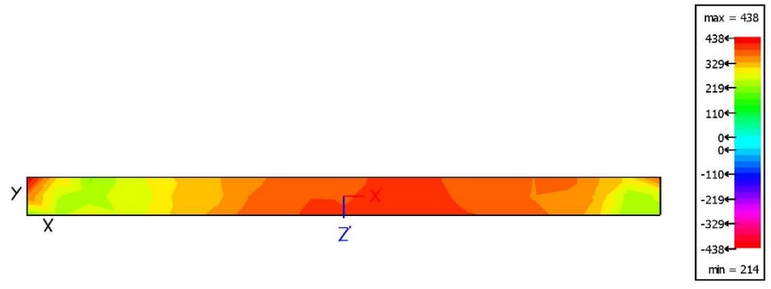
12.131 Superfície 21

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



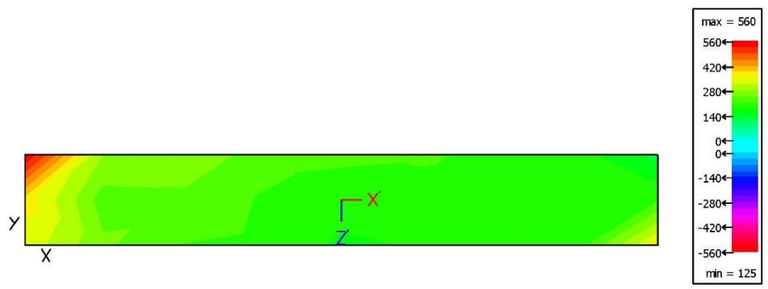
12.132 Superfície 22

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



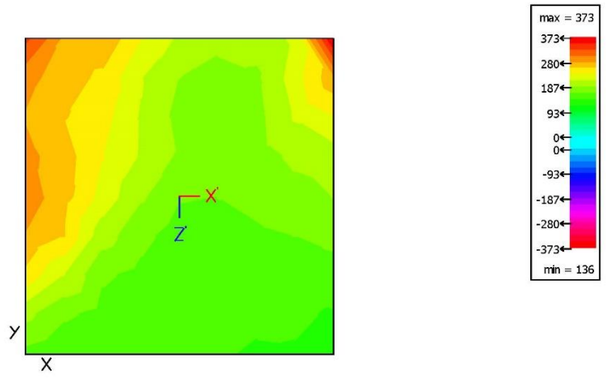
12.133 Superfície 23

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



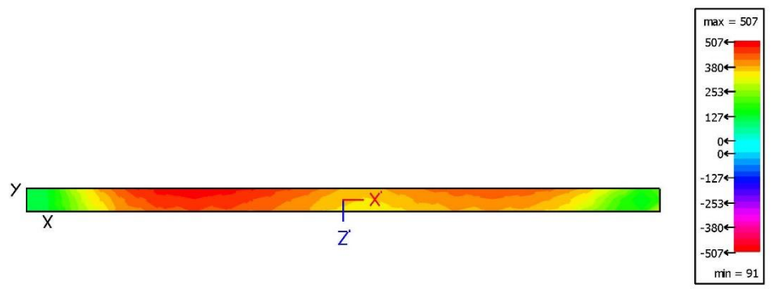
12.134 Superfície 24

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



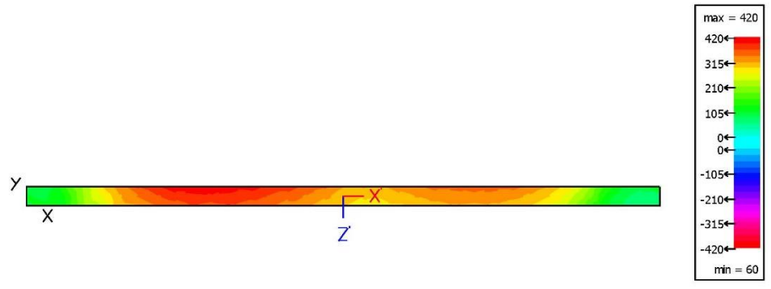
12.135 Superfície 25

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



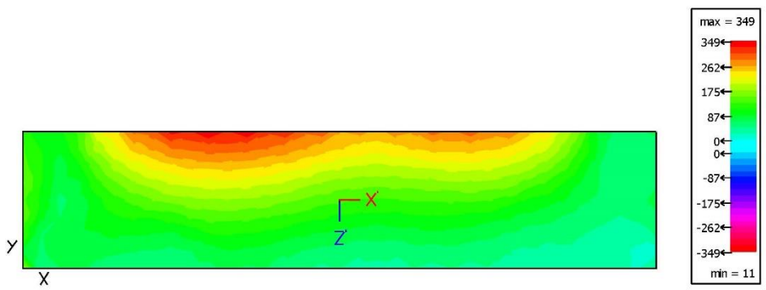
12.136 Superfície 26

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



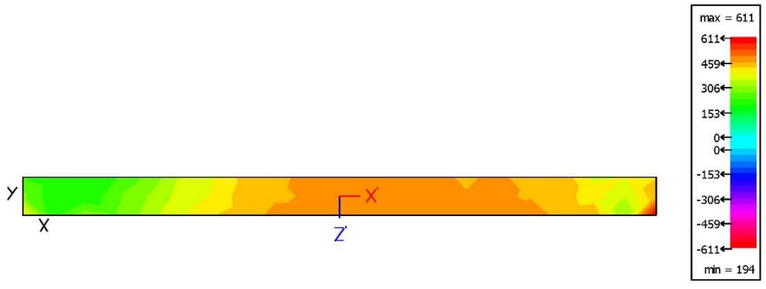
12.137 Superfície 27

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



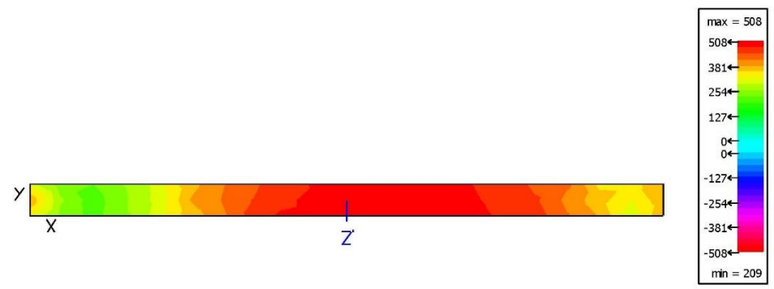
12.138 Superfície 28

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



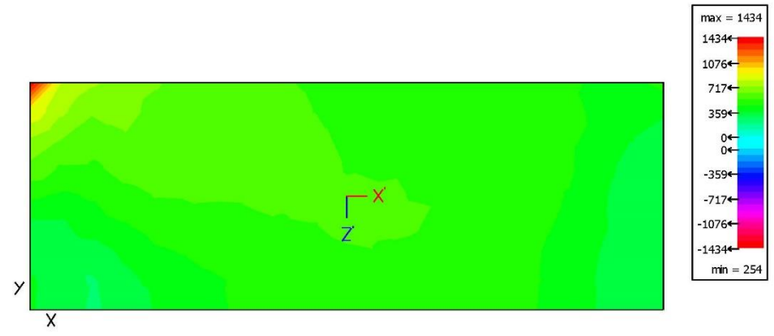
12.139 Superfície 29

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



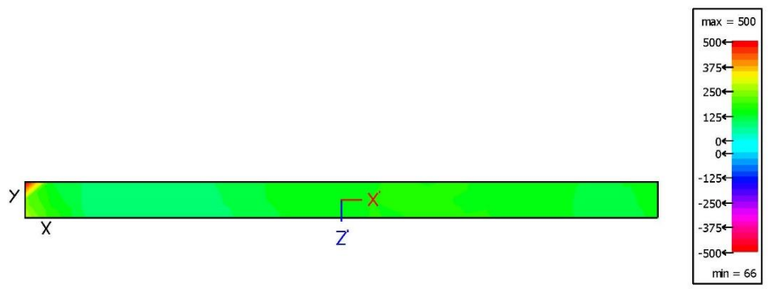
12.140 Superfície 30

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



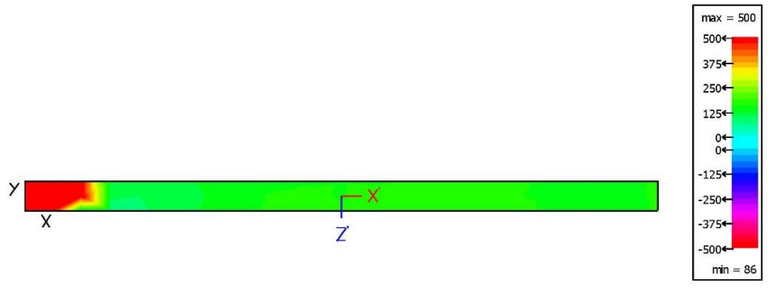
12.141 Superfície 31

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



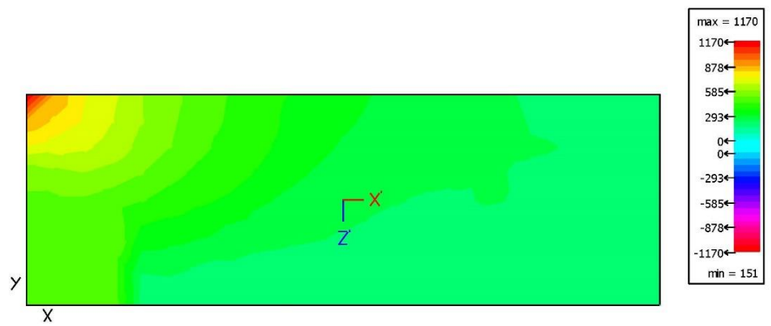
12.142 Superfície 32

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



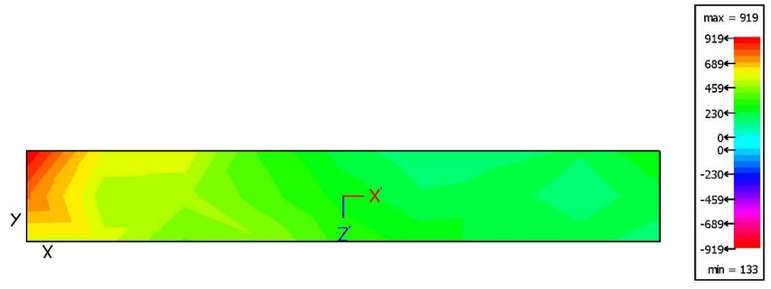
12.143 Superfície 33

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



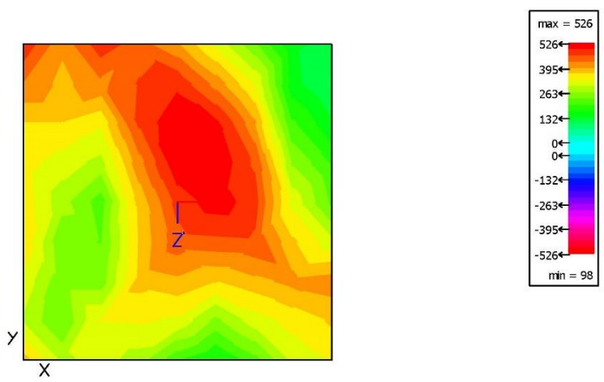
12.144 Superfície 34

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



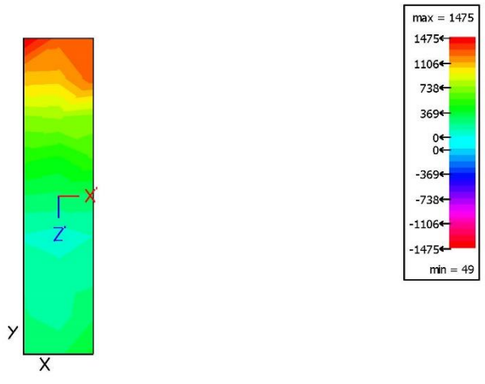
12.145 Superfície 35

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



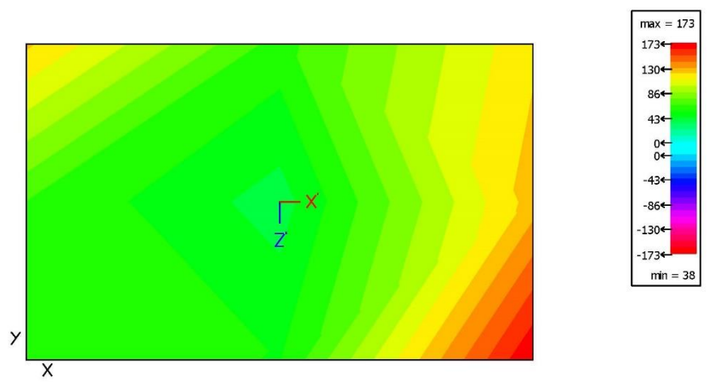
12.146 Superfície 36

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



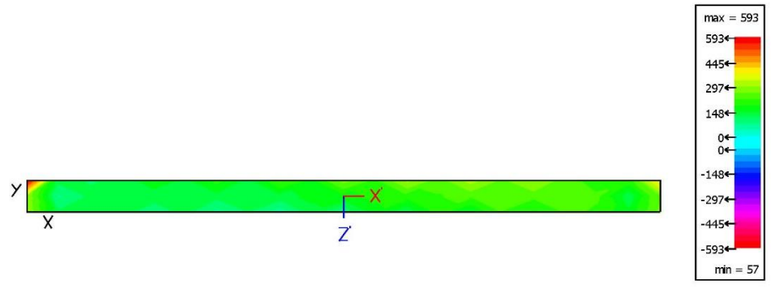
12.147 Superfície 37

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



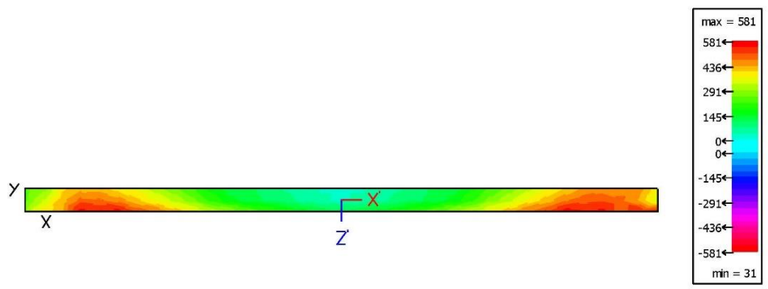
12.148 Superfície 38

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



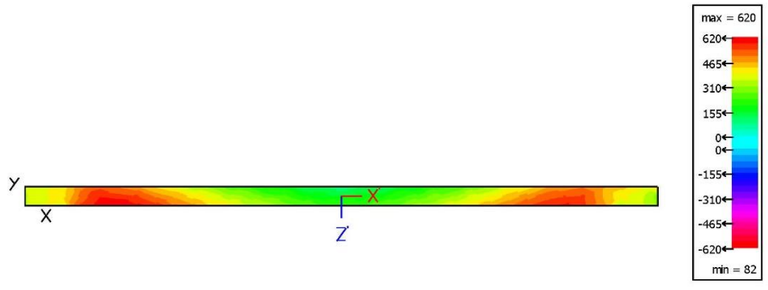
12.149 Superfície 39

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



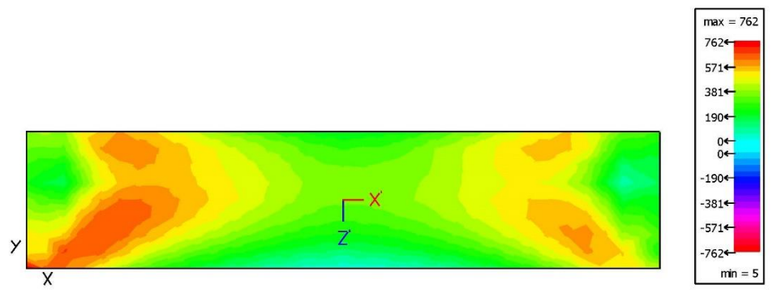
12.150 Superfície 40

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



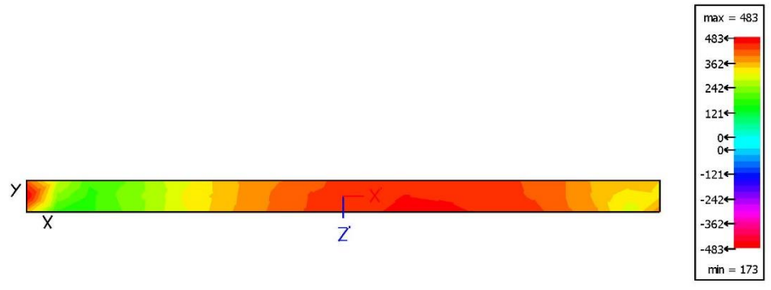
12.151 Superfície 41

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



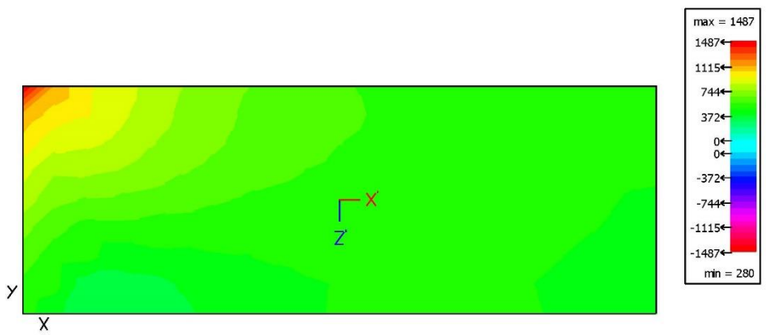
12.152 Superfície 42

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



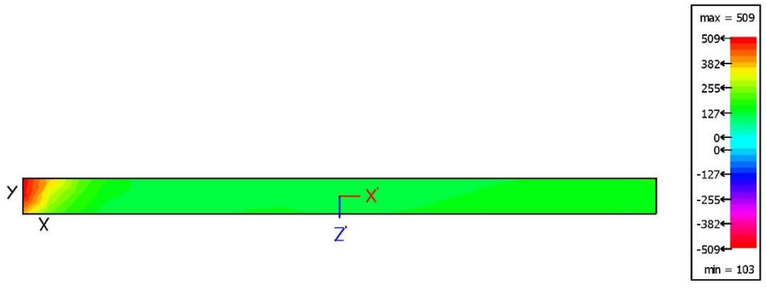
12.153 Superfície 43

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



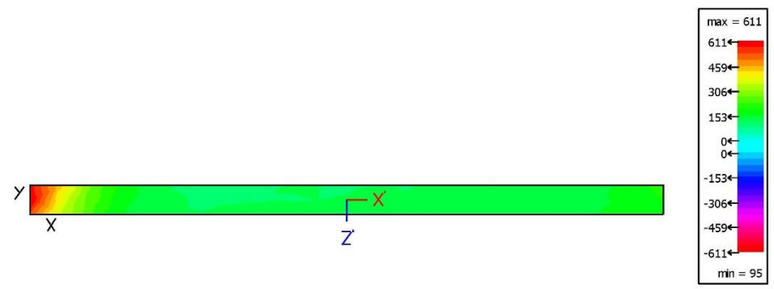
12.154 Superfície 44

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



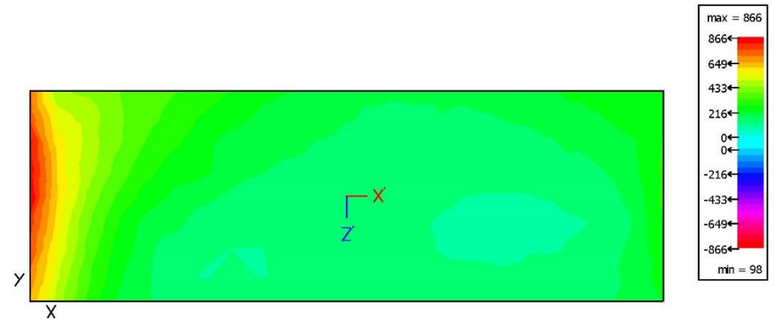
12.155 Superfície 45

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



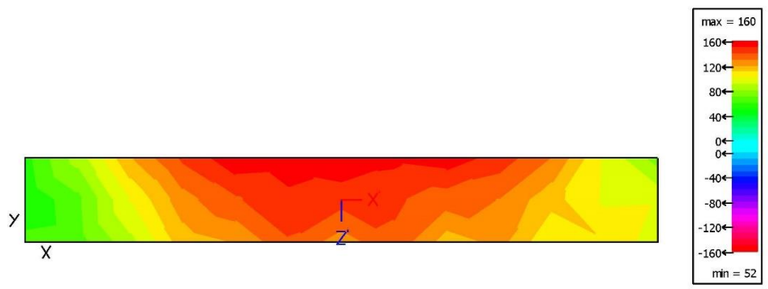
12.156 Superfície 46

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



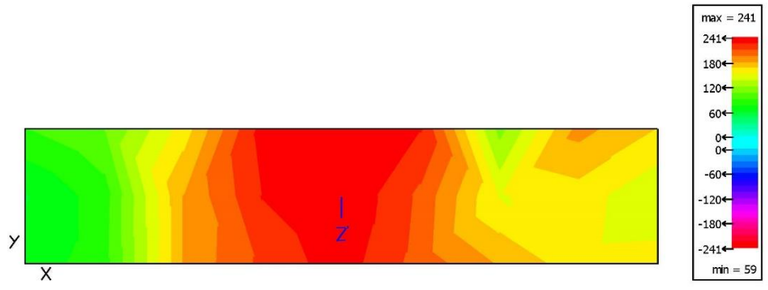
12.157 Superfície 47

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



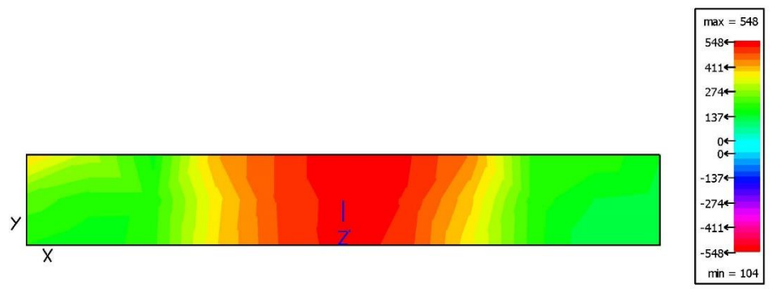
12.158 Superfície 48

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



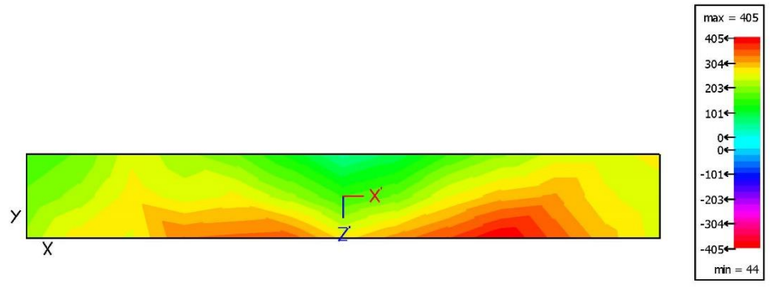
12.159 Superfície 49

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



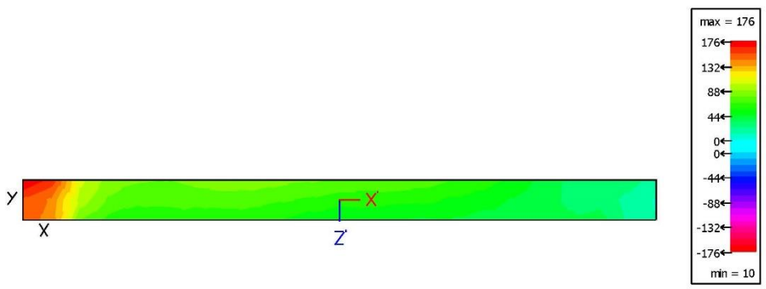
12.160 Superfície 50

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



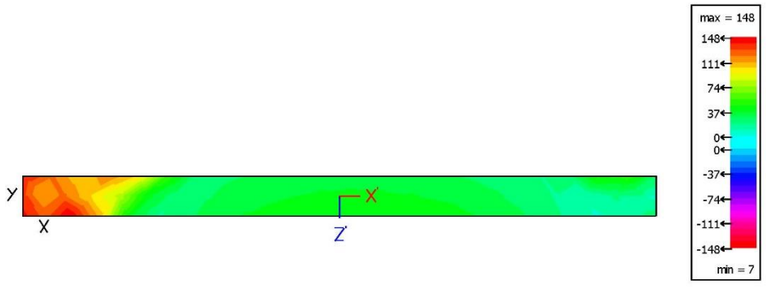
12.161 Superfície 51

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



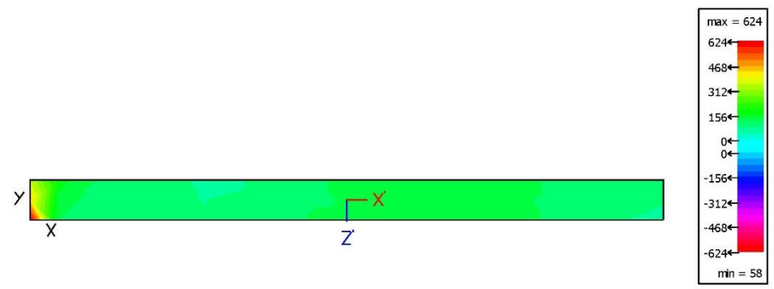
12.162 Superfície 52

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



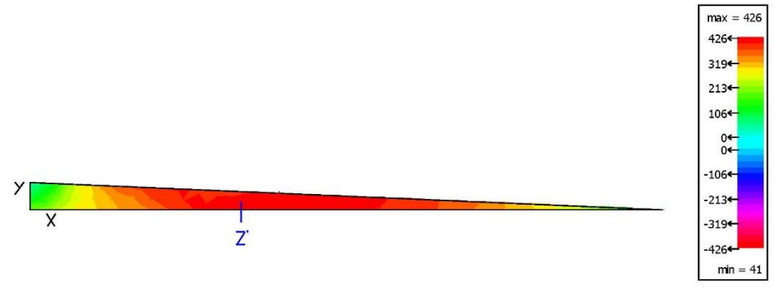
12.163 Superfície 53

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



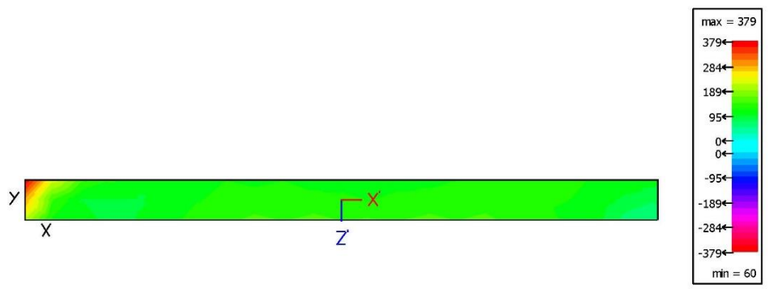
12.164 Superfície 54

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



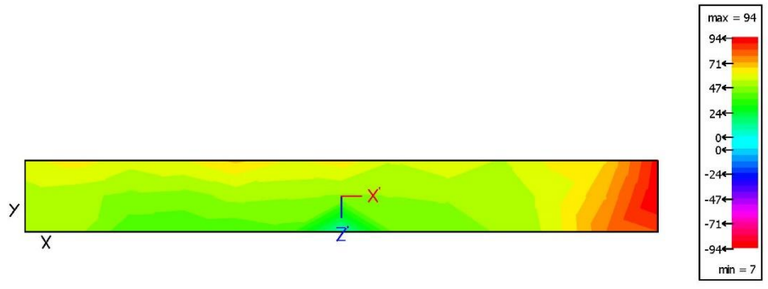
12.165 Superfície 55

Ax-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



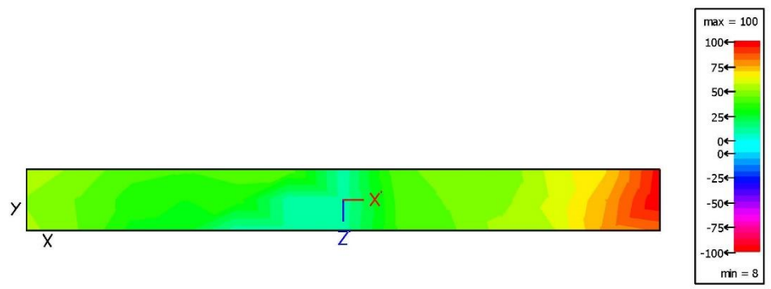
12.166 Superfície 1

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



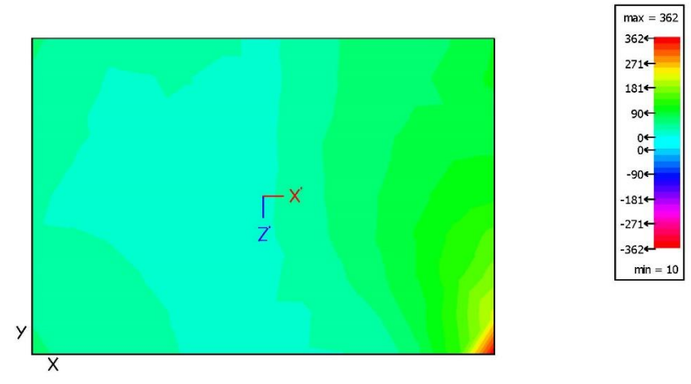
12.167 Superfície 2

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



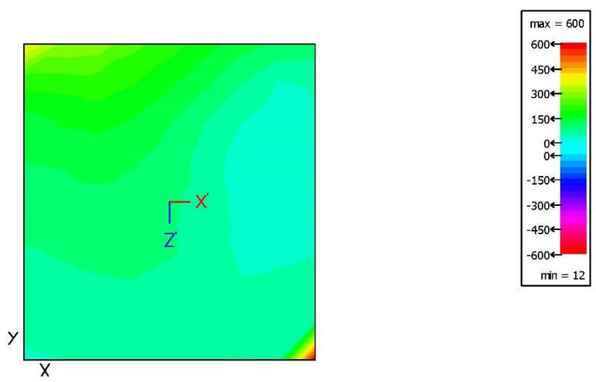
12.168 Superfície 3

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



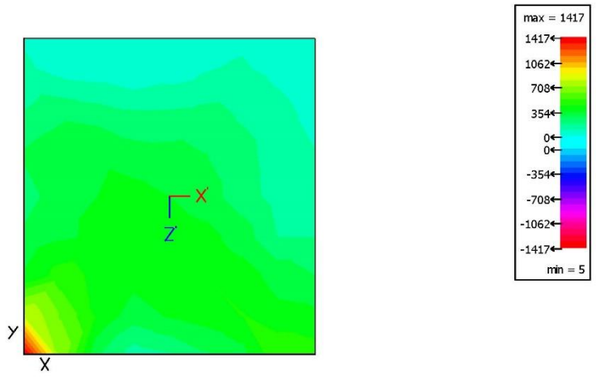
12.169 Superfície 4

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



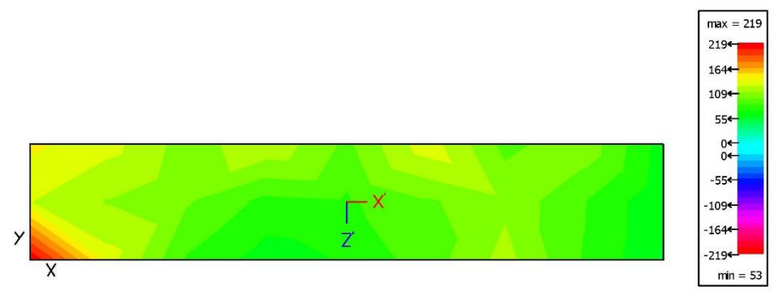
12.170 Superfície 5

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



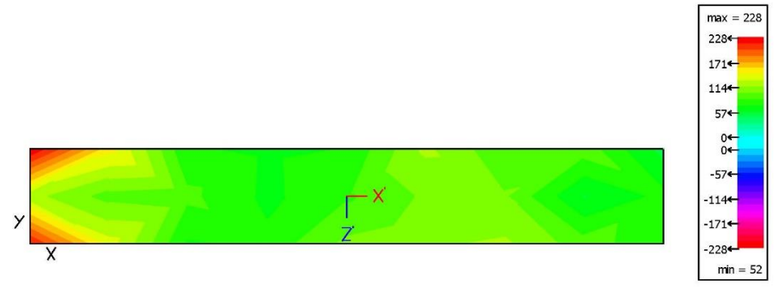
12.171 Superfície 6

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



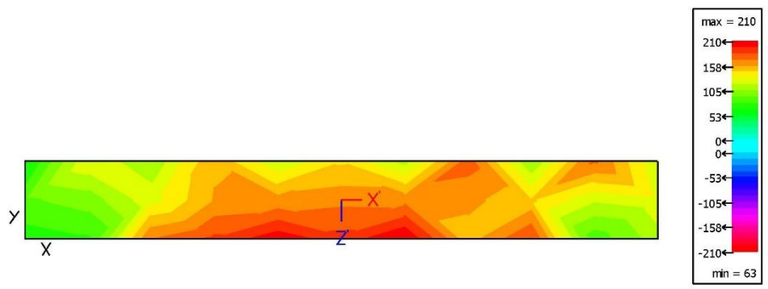
12.172 Superfície 7

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



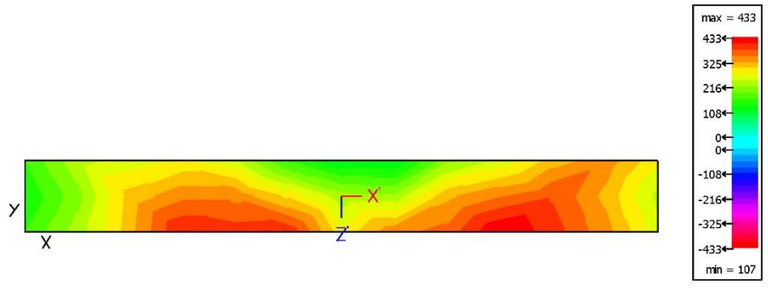
12.173 Superfície 8

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



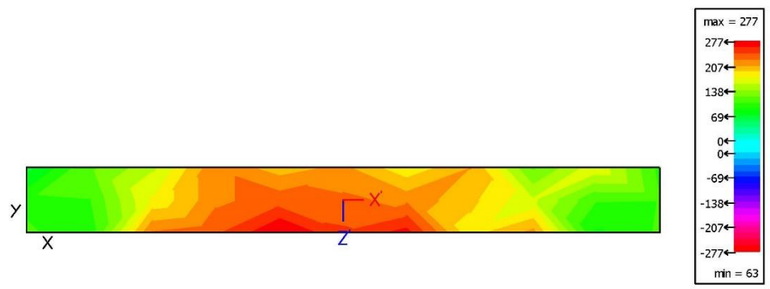
12.174 Superfície 9

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



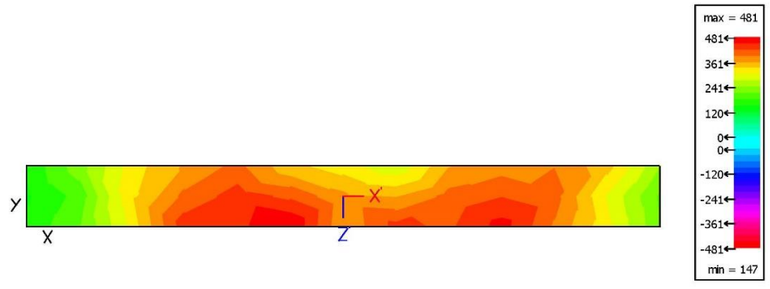
12.175 Superfície 10

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



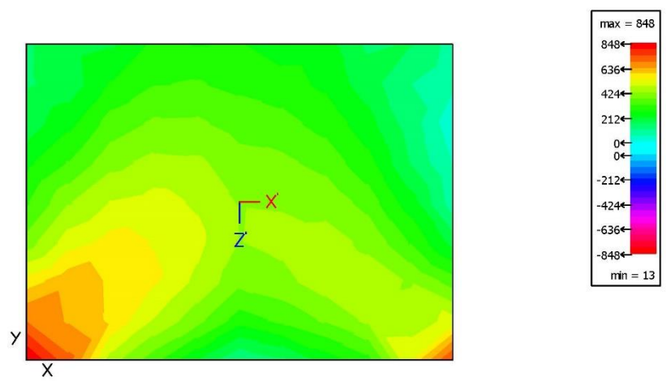
12.176 Superfície 11

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



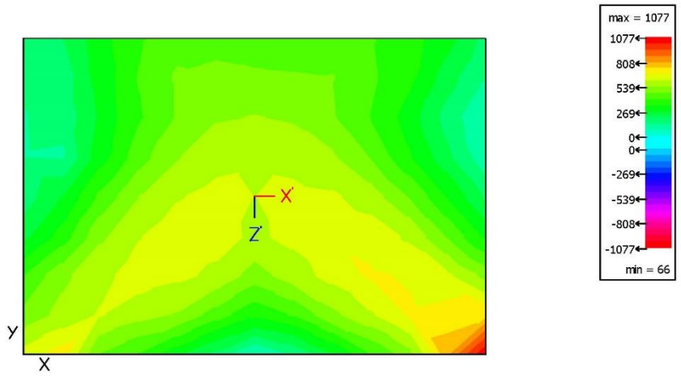
12.177 Superfície 12

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



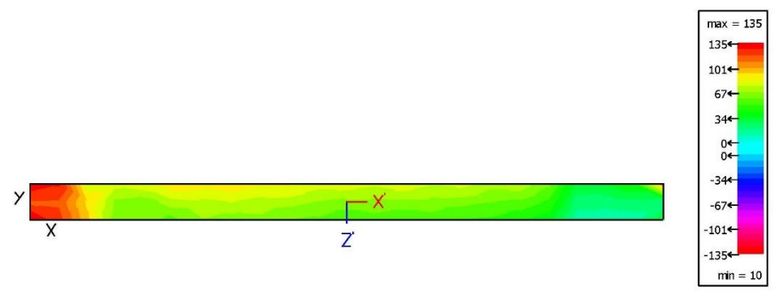
12.178 Superfície 13

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



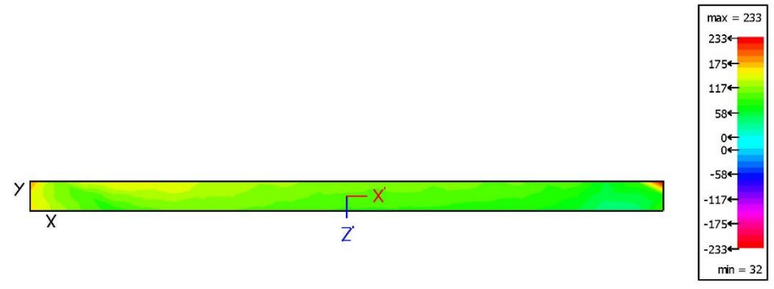
12.179 Superfície 14

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



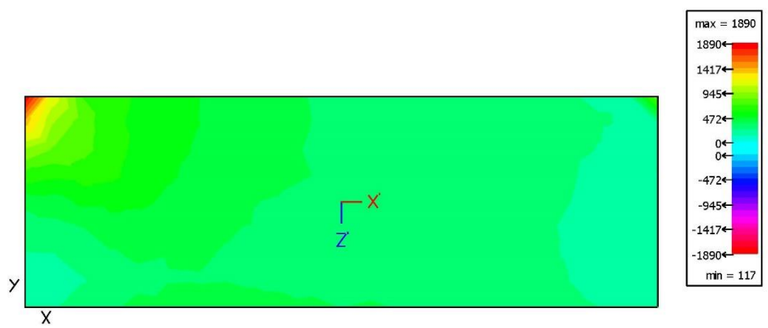
12.180 Superfície 15

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



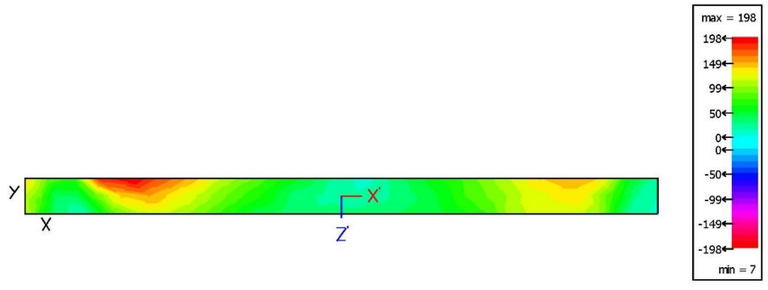
12.181 Superfície 16

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



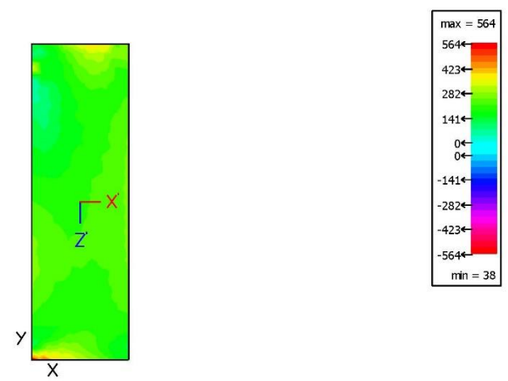
12.182 Superfície 17

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



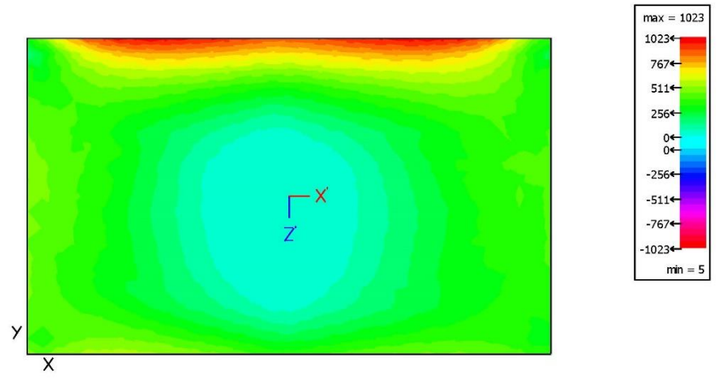
12.183 Superfície 18

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



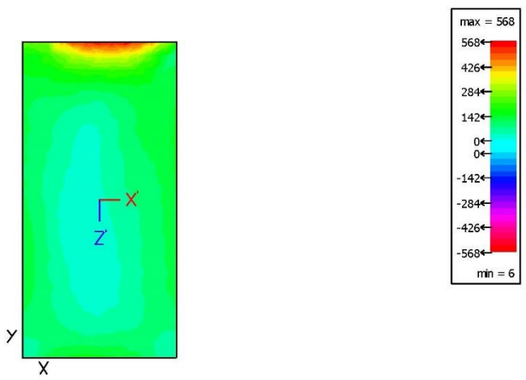
12.184 Superfície 19

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



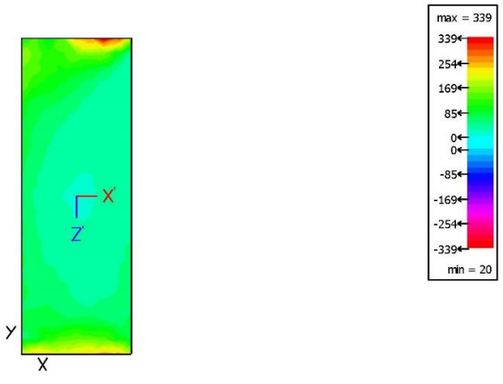
12.185 Superfície 20

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



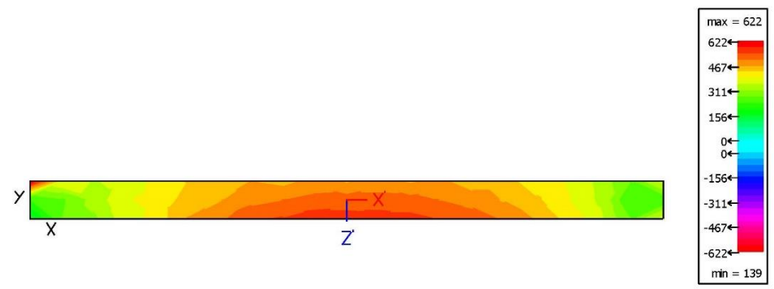
12.186 Superfície 21

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



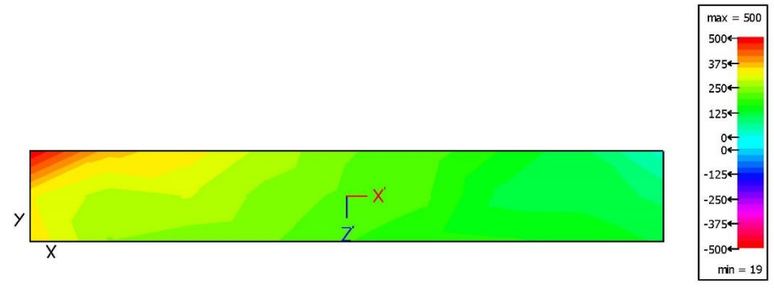
12.187 Superfície 22

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



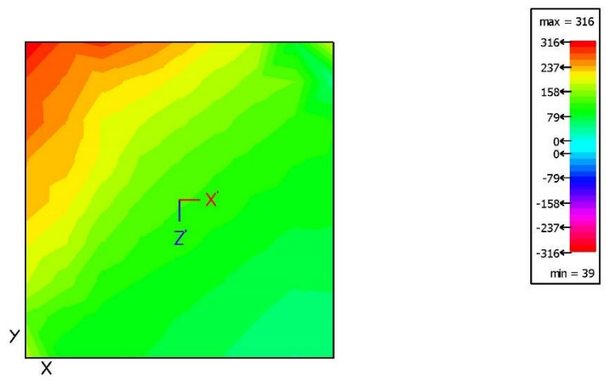
12.188 Superfície 23

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



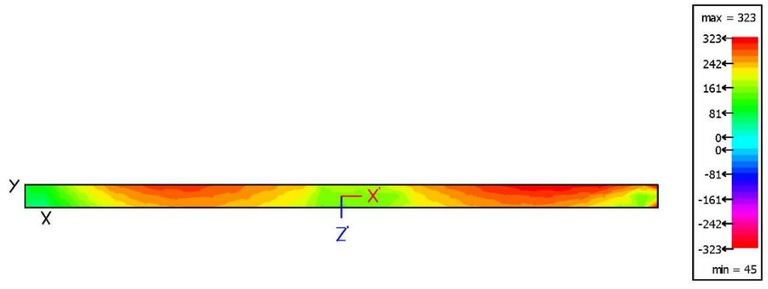
12.189 Superfície 24

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



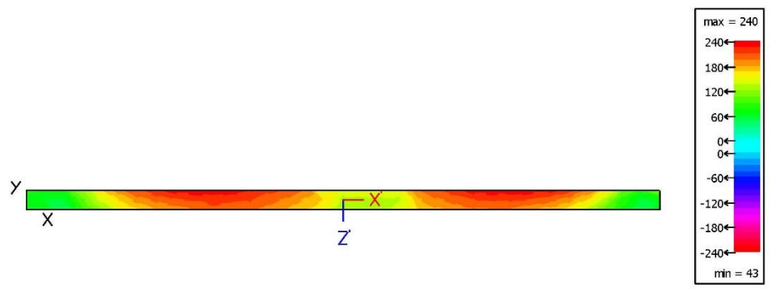
12.190 Superfície 25

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



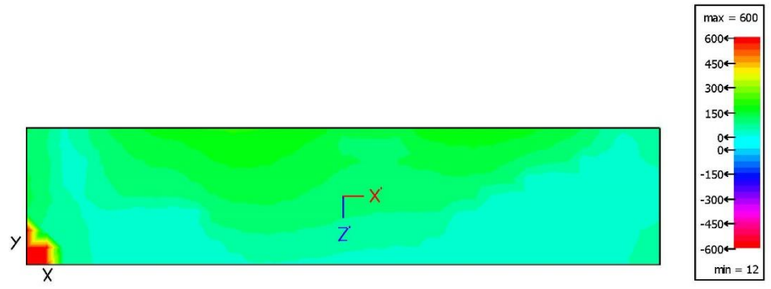
12.191 Superfície 26

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



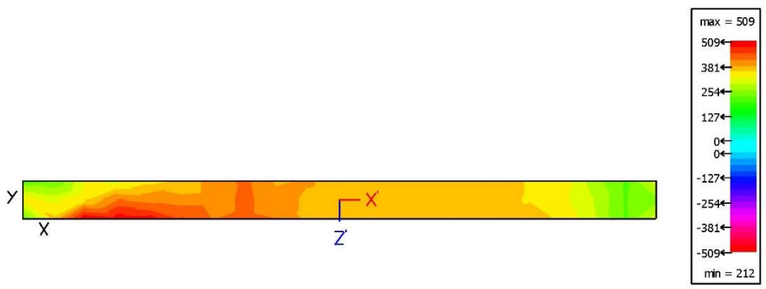
12.192 Superfície 27

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



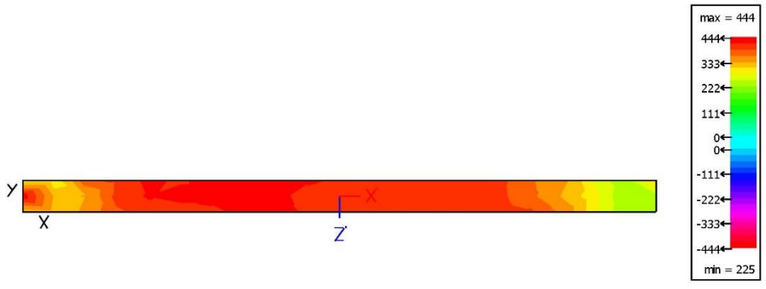
12.193 Superfície 28

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



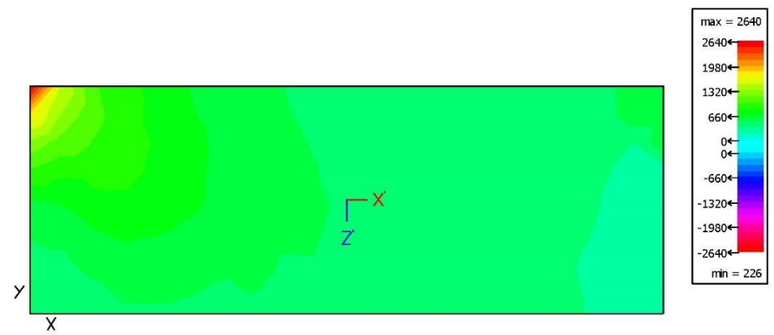
12.194 Superfície 29

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



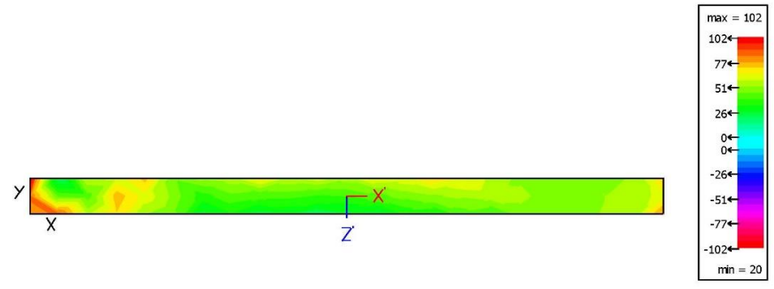
12.195 Superfície 30

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



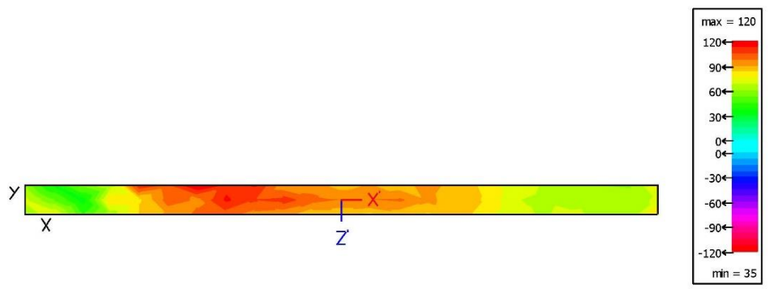
12.196 Superfície 31

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



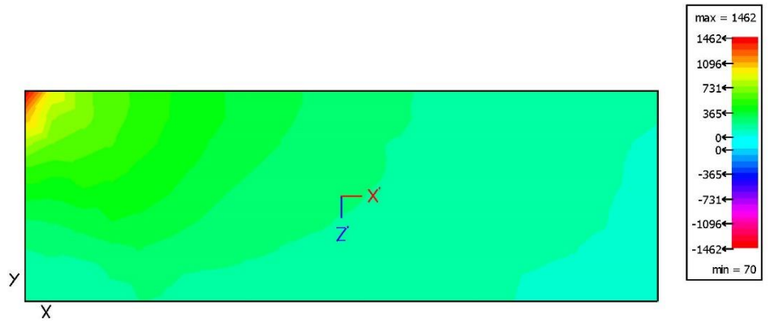
12.197 Superfície 32

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



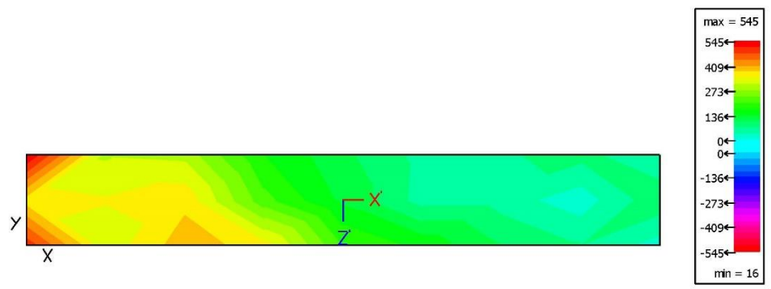
12.198 Superfície 33

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



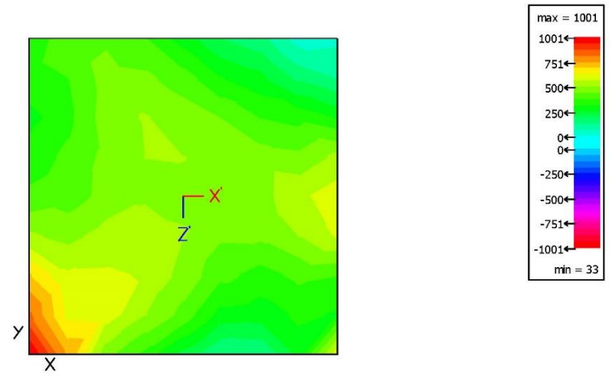
12.199 Superfície 34

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



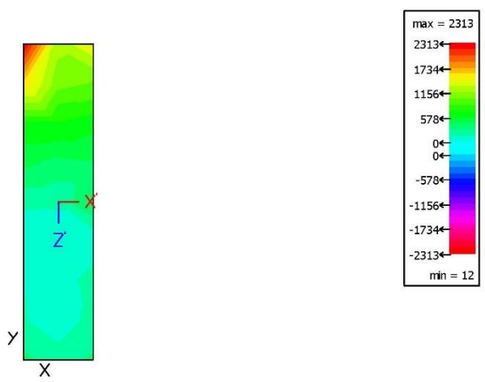
12.200 Superfície 35

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



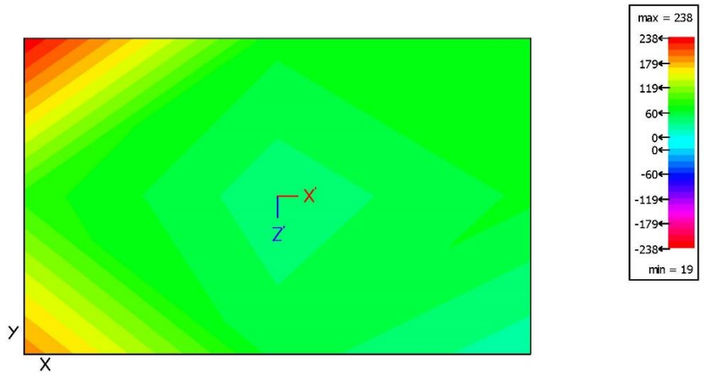
12.201 Superfície 36

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



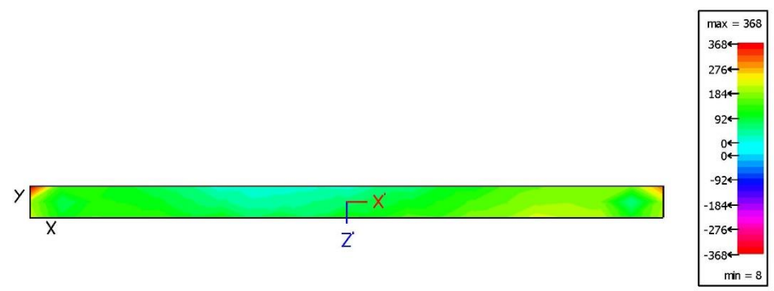
12.202 Superfície 37

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



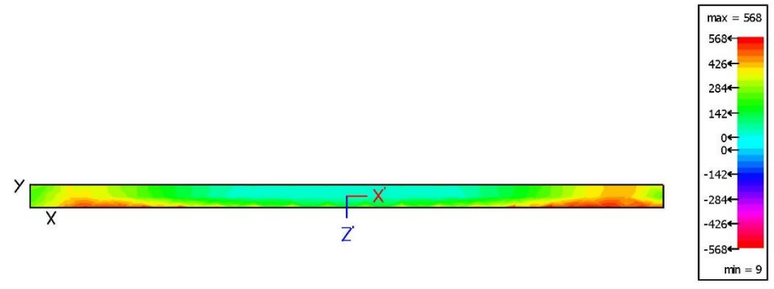
12.203 Superfície 38

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



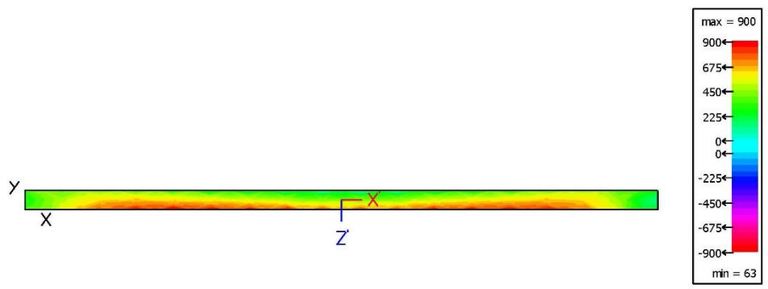
12.204 Superfície 39

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



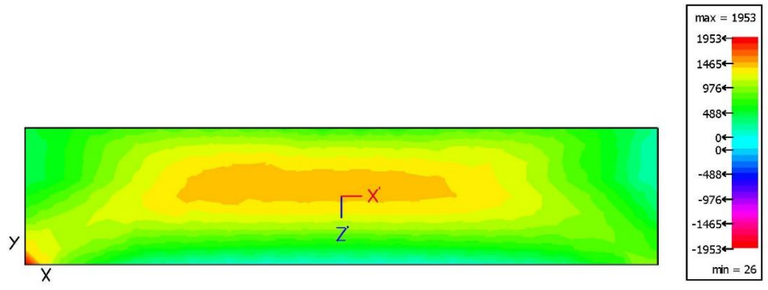
12.205 Superfície 40

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



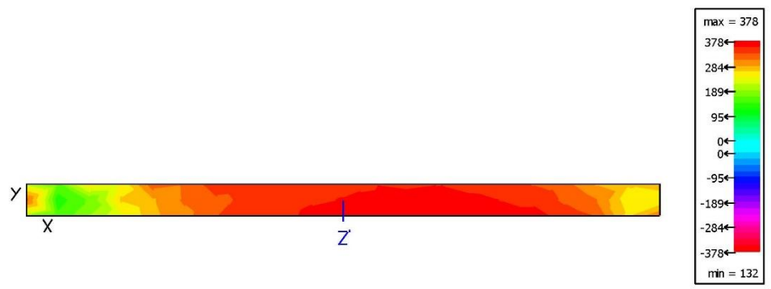
12.206 Superfície 41

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



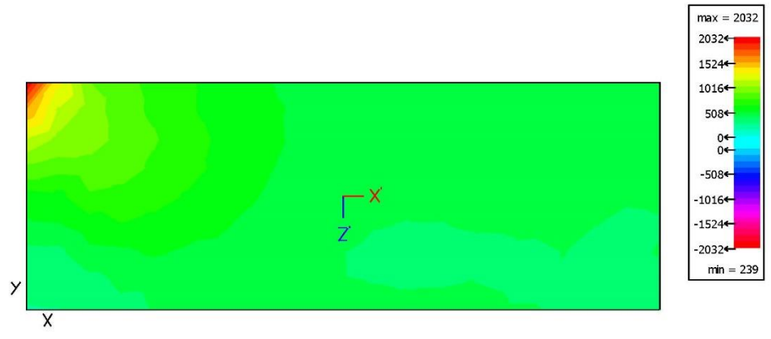
12.207 Superfície 42

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



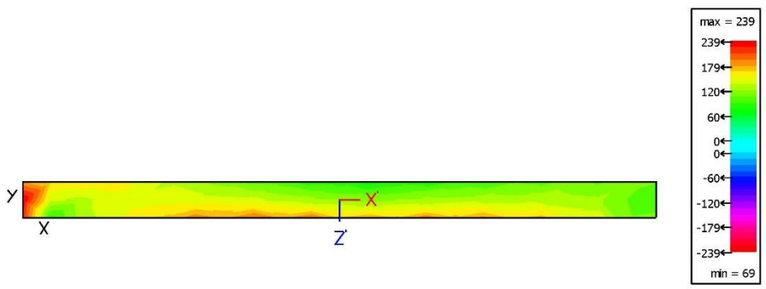
12.208 Superfície 43

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



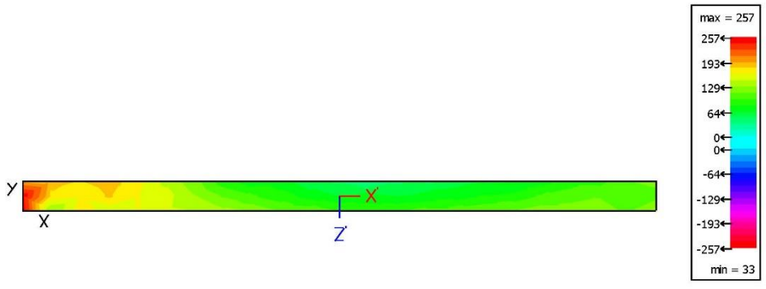
12.209 Superfície 44

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



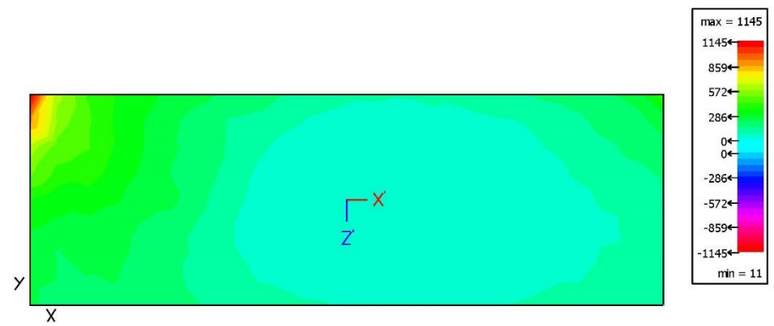
12.210 Superfície 45

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



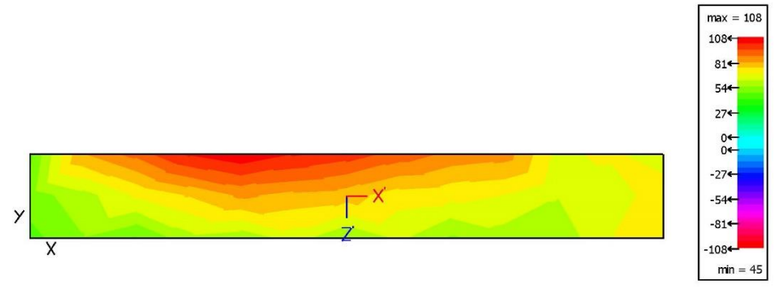
12.211 Superfície 46

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



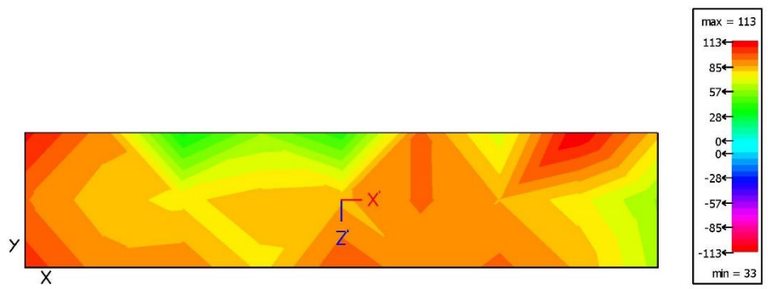
12.212 Superfície 47

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



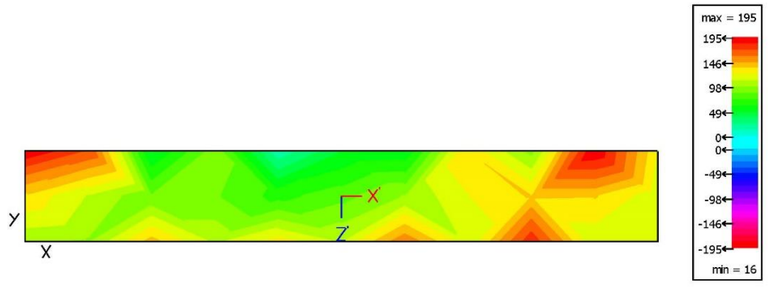
12.213 Superfície 48

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



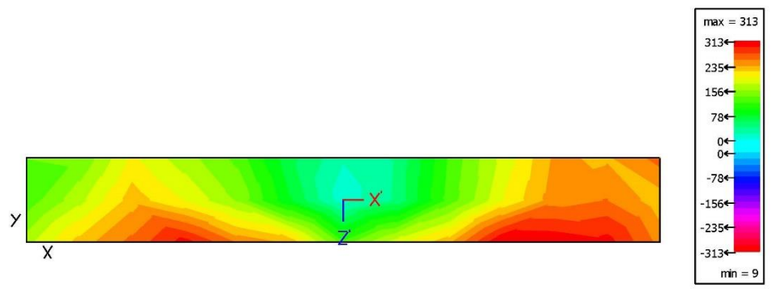
12.214 Superfície 49

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



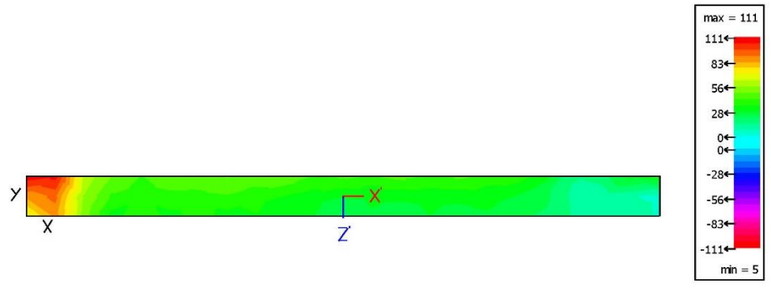
12.215 Superfície 50

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



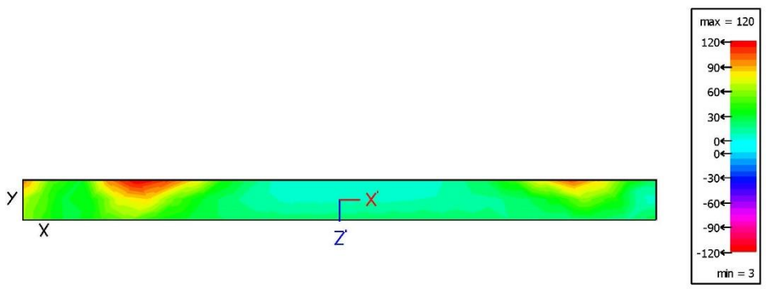
12.216 Superfície 51

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



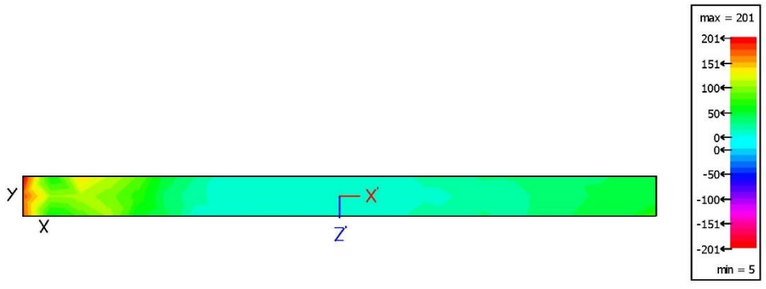
12.217 Superfície 52

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



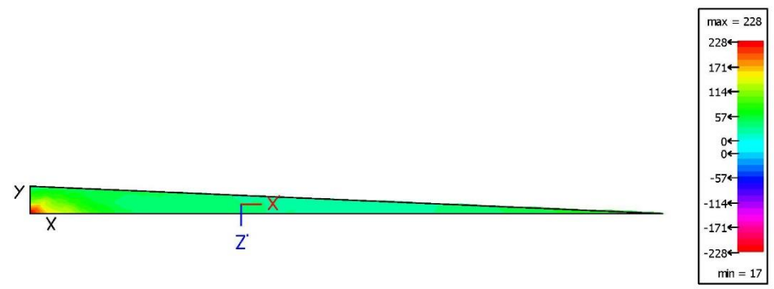
12.218 Superfície 53

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



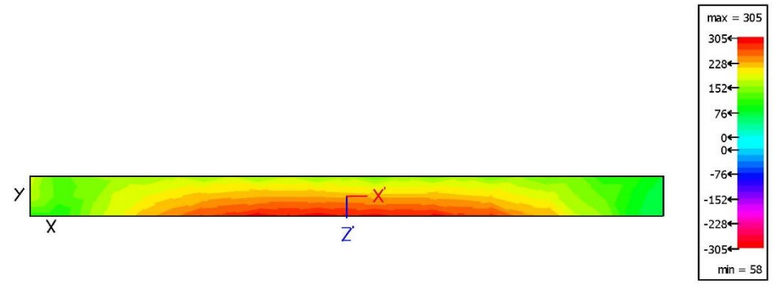
12.219 Superfície 54

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



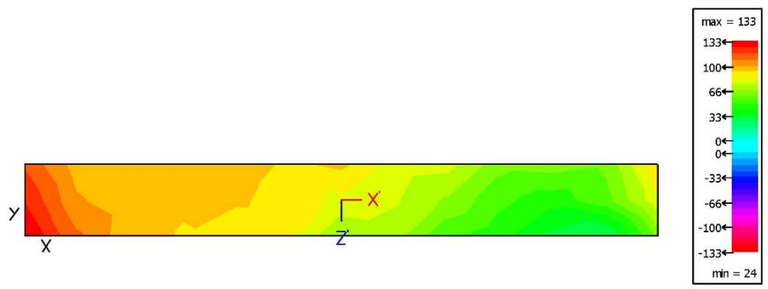
12.220 Superfície 55

Az-sup. en placa (mm²/m) - EHE-08



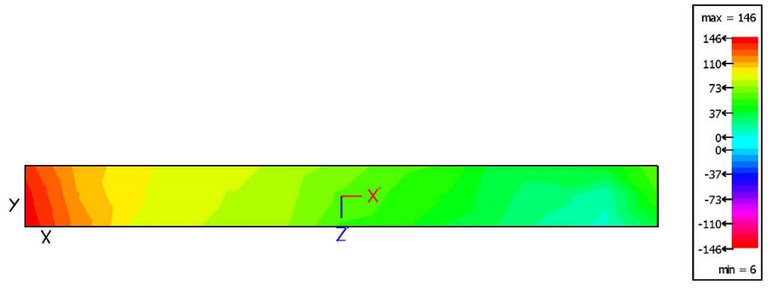
12.221 Superfície 1

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



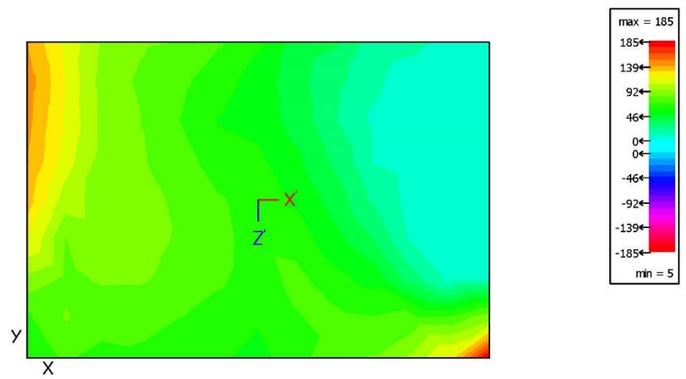
12.222 Superfície 2

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



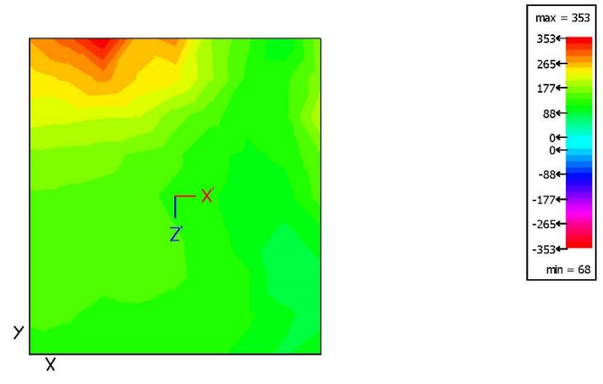
12.223 Superfície 3

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



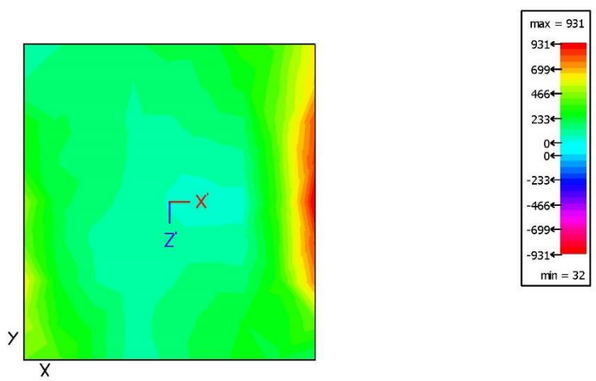
12.224 Superfície 4

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



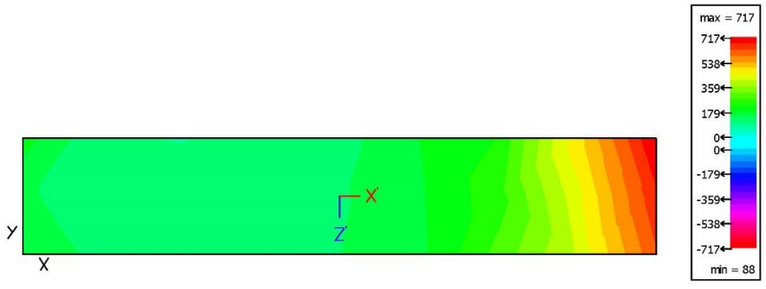
12.225 Superfície 5

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



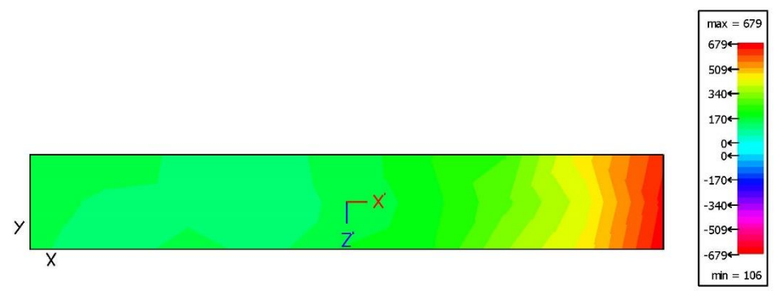
12.226 Superfície 6

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



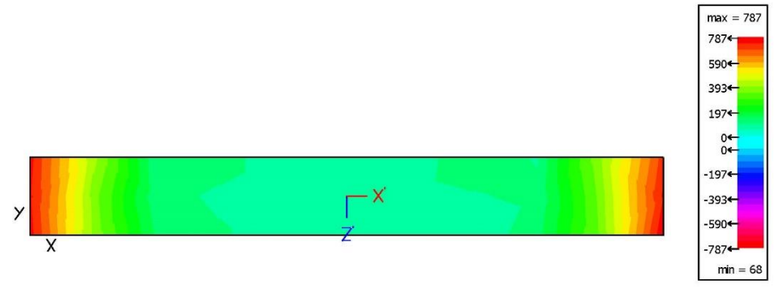
12.227 Superfície 7

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



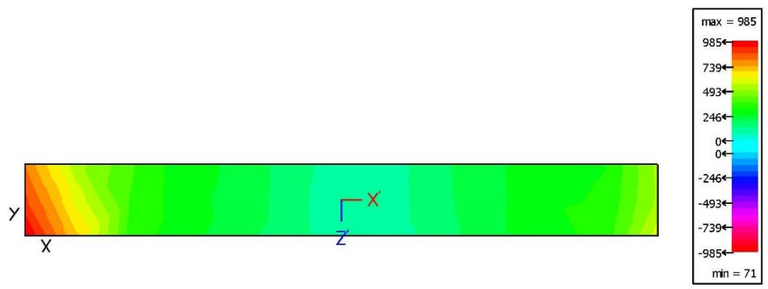
12.228 Superfície 8

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



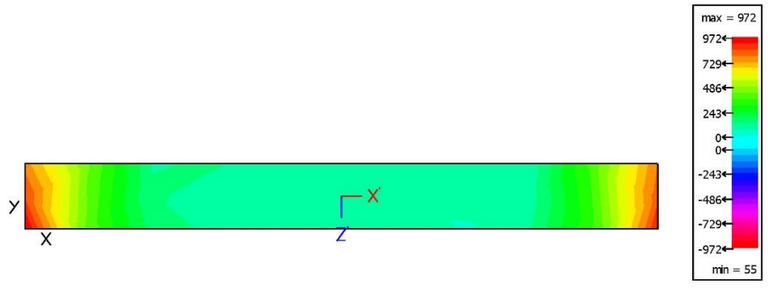
12.229 Superfície 9

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



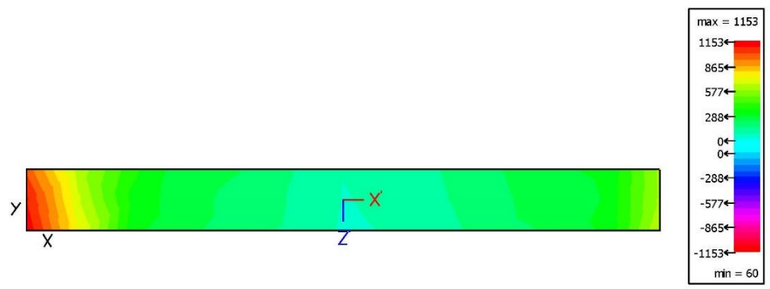
12.230 Superfície 10

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



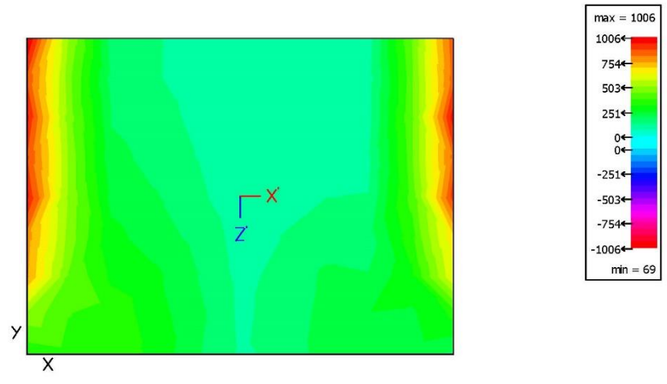
12.231 Superfície 11

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



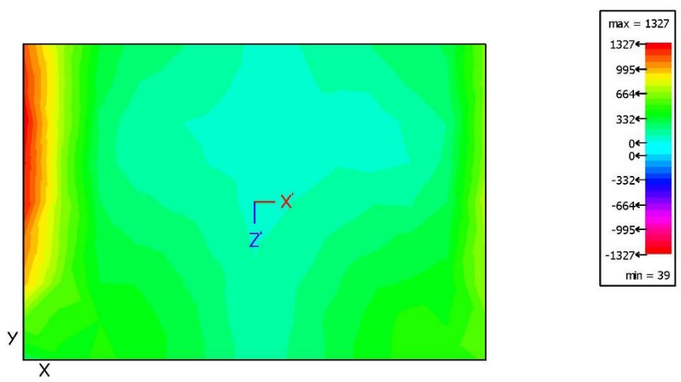
12.232 Superfície 12

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



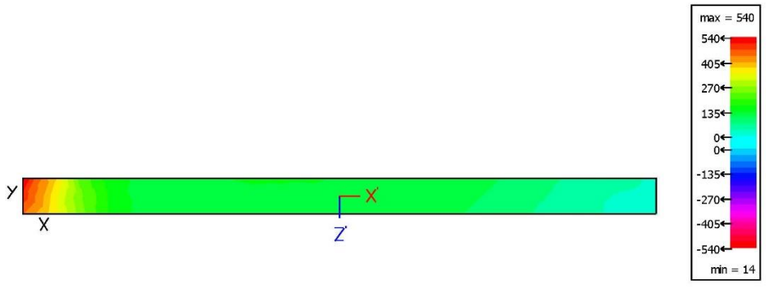
12.233 Superfície 13

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



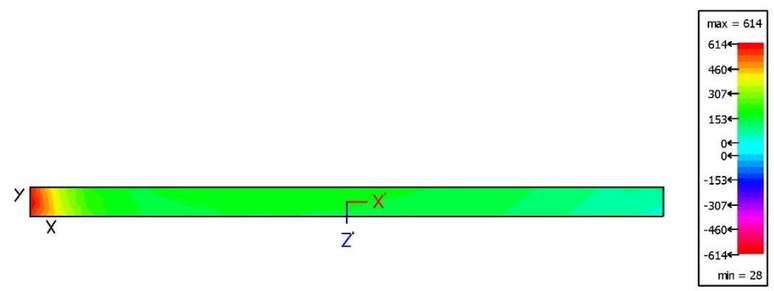
12.234 Superfície 14

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



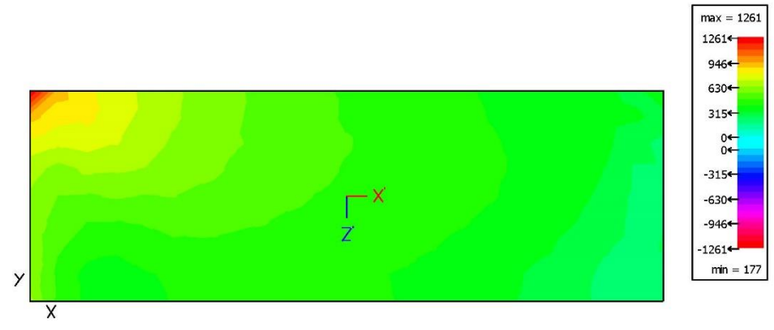
12.235 Superfície 15

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



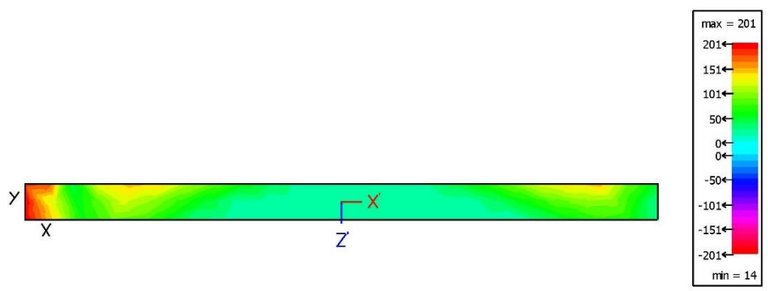
12.236 Superfície 16

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



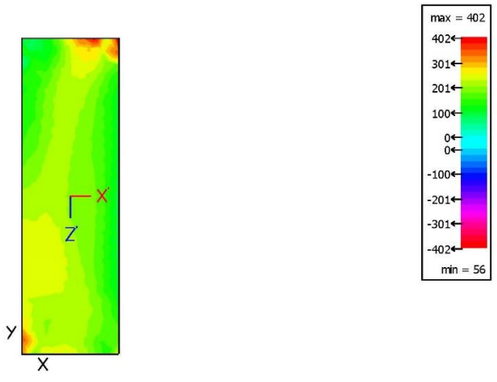
12.237 Superfície 17

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



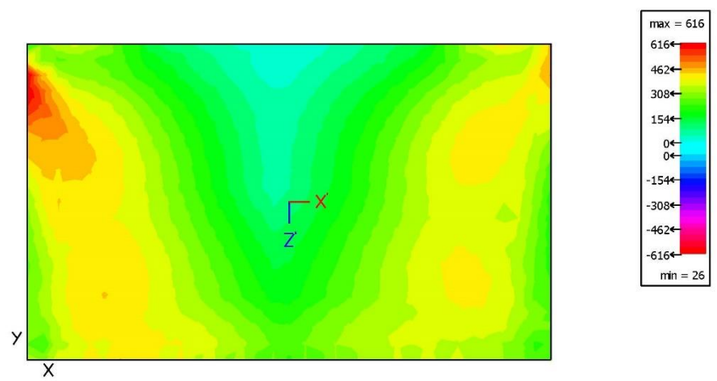
12.238 Superfície 18

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



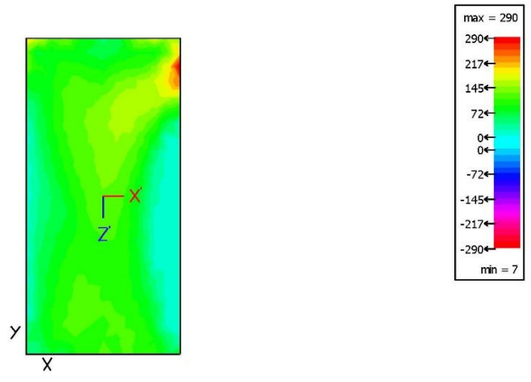
12.239 Superfície 19

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



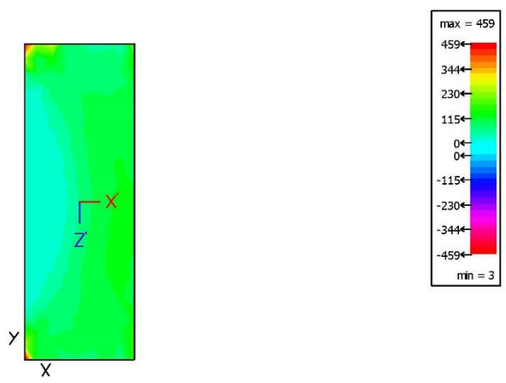
12.240 Superfície 20

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



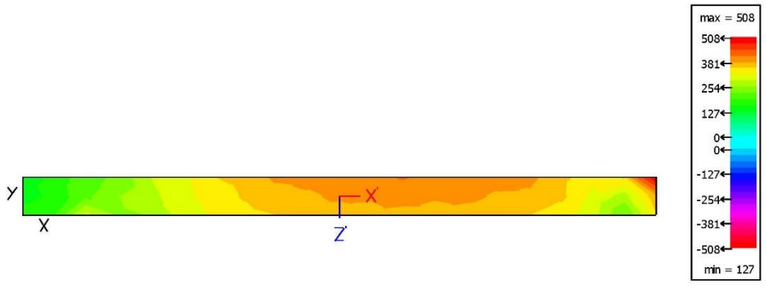
12.241 Superfície 21

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



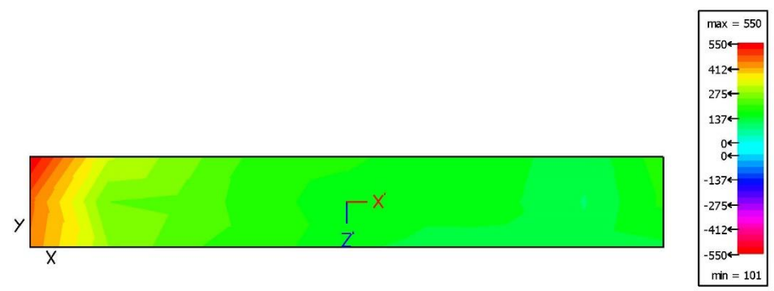
12.242 Superfície 22

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



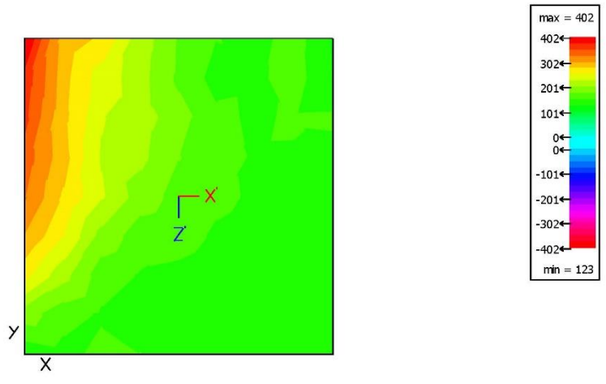
12.243 Superfície 23

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



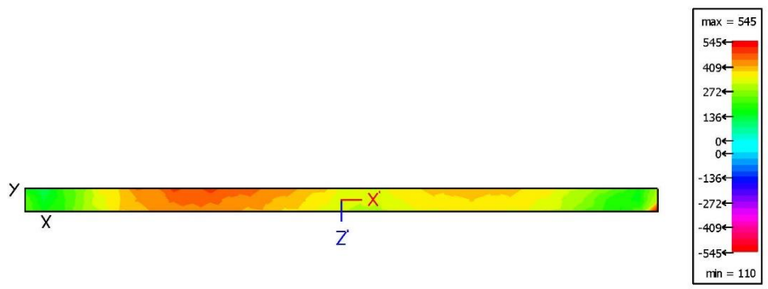
12.244 Superfície 24

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



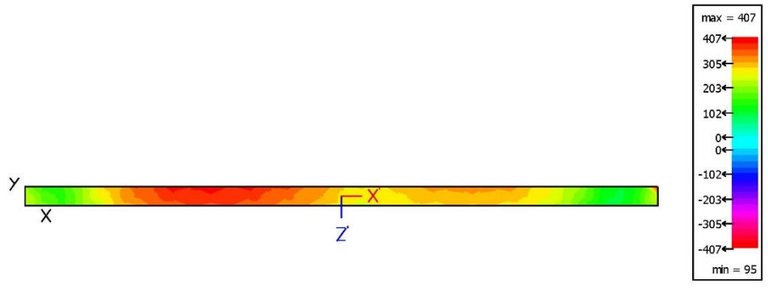
12.245 Superfície 25

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



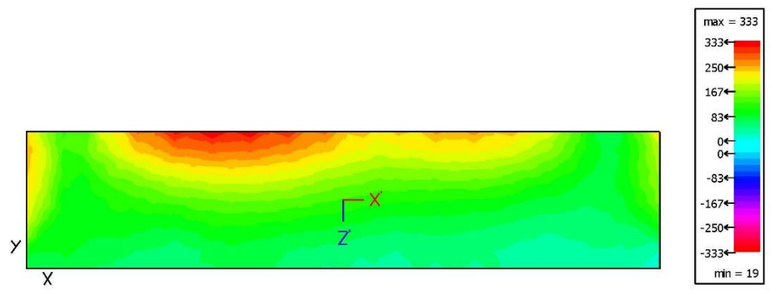
12.246 Superfície 26

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



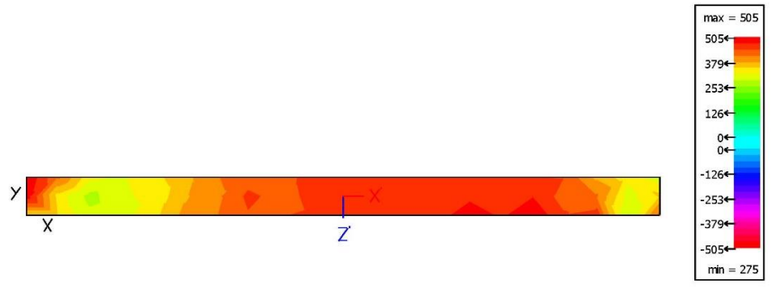
12.247 Superfície 27

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



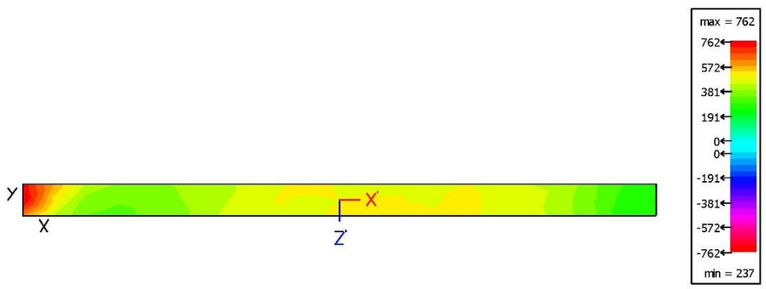
12.248 Superfície 28

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



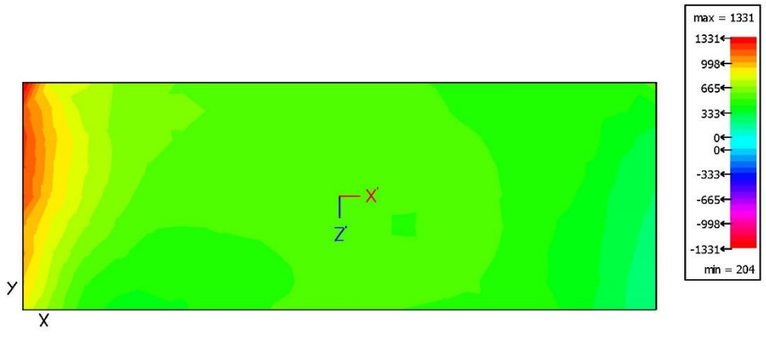
12.249 Superfície 29

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



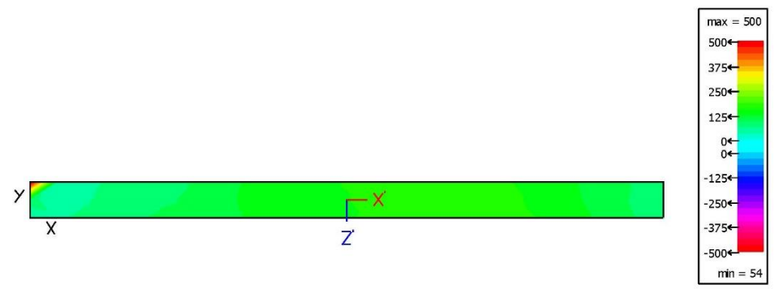
12.250 Superfície 30

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



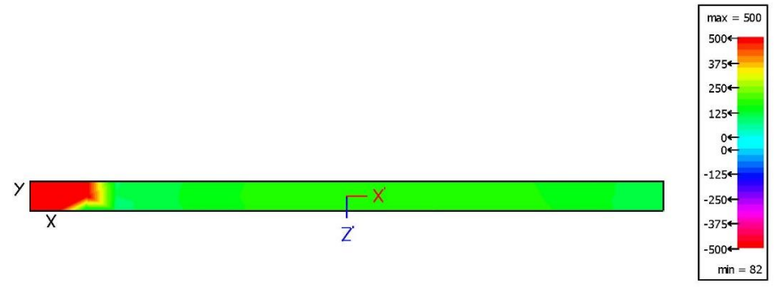
12.251 Superfície 31

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



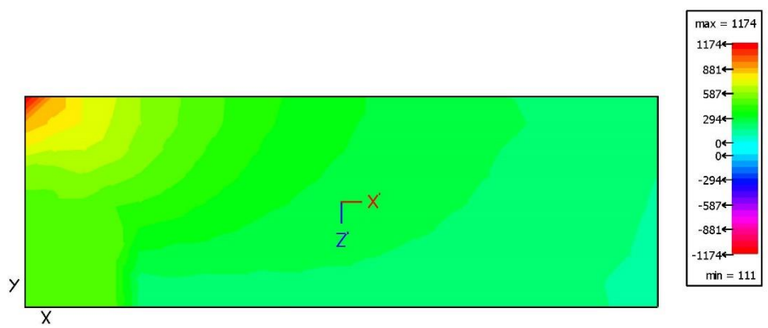
12.252 Superfície 32

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



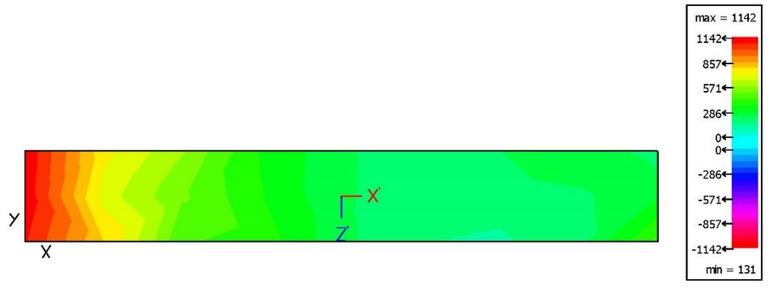
12.253 Superfície 33

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



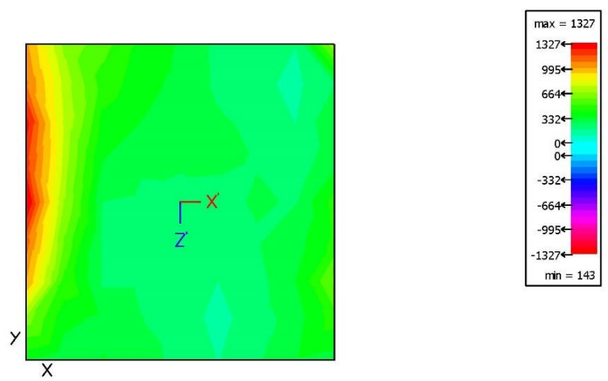
12.254 Superfície 34

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



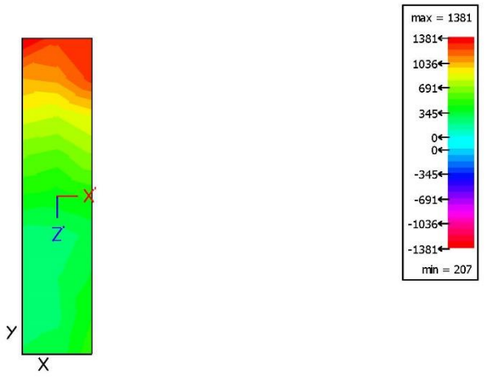
12.255 Superfície 35

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



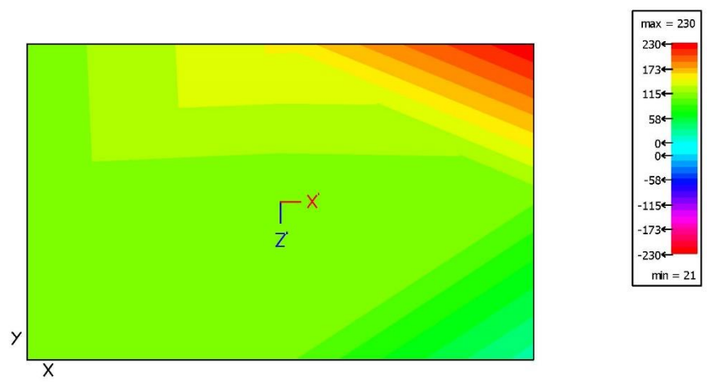
12.256 Superfície 36

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



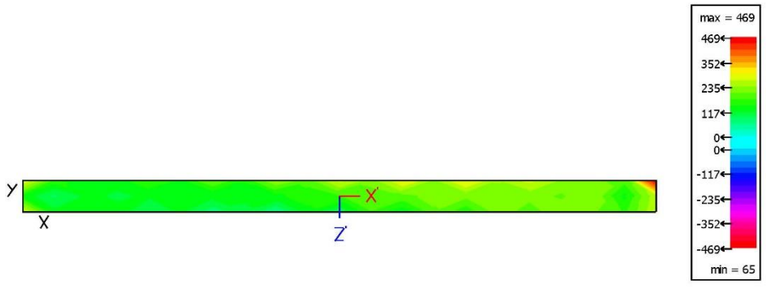
12.257 Superfície 37

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



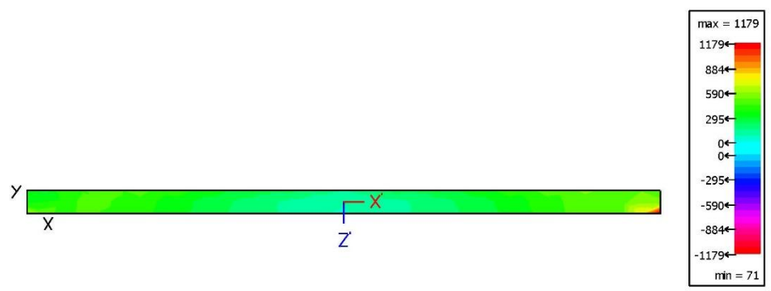
12.258 Superfície 38

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



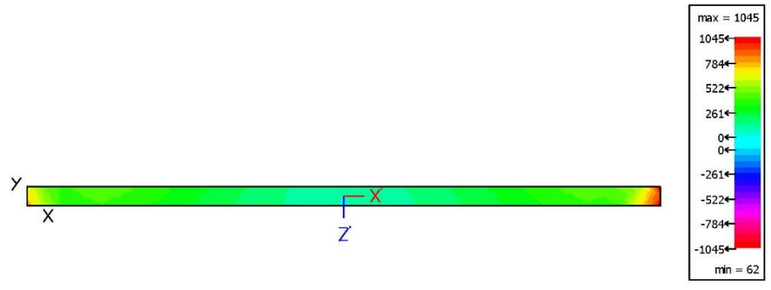
12.259 Superfície 39

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



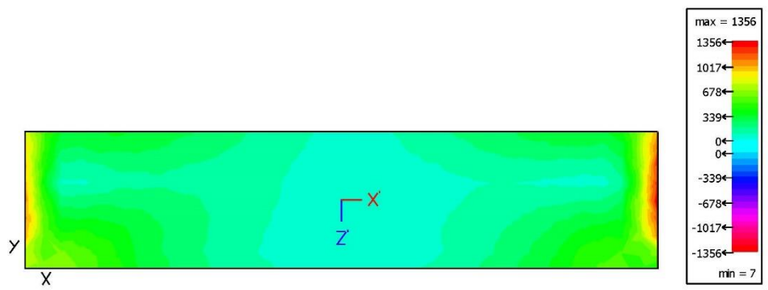
12.260 Superfície 40

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



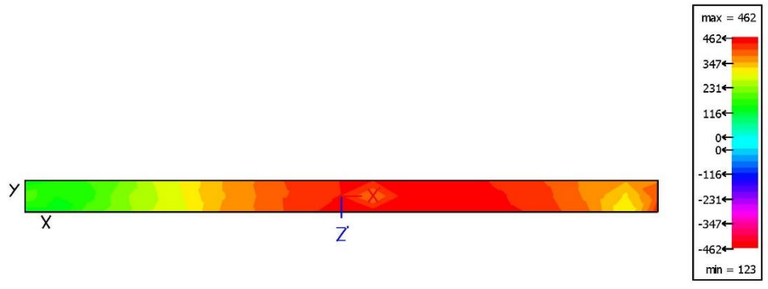
12.261 Superfície 41

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



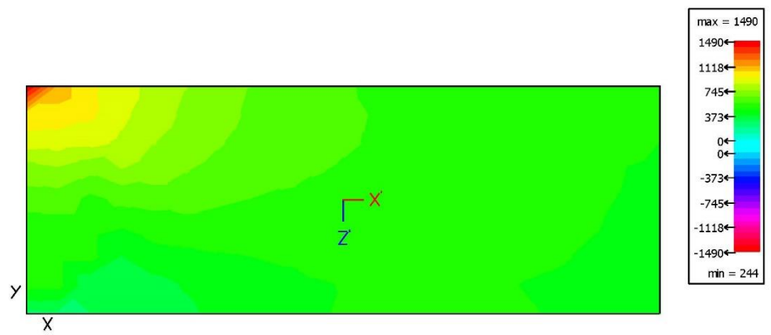
12.262 Superfície 42

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



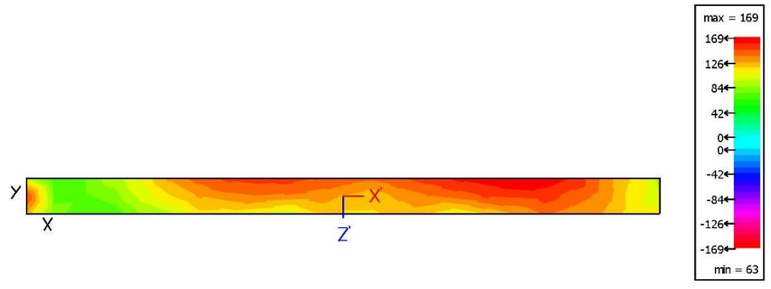
12.263 Superfície 43

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



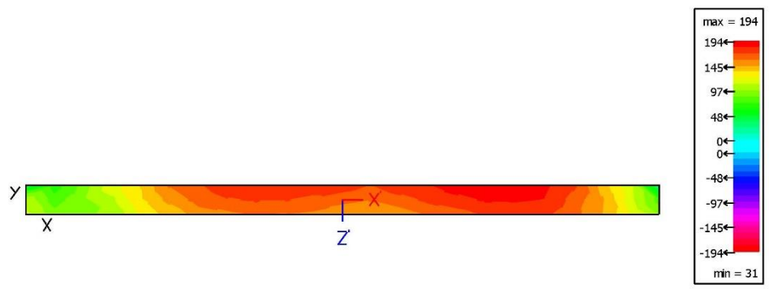
12.264 Superfície 44

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



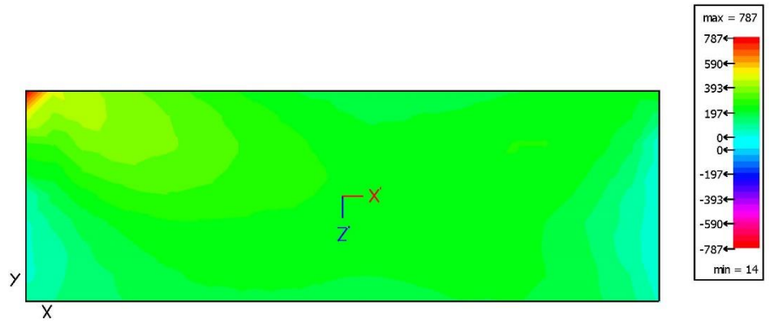
12.265 Superfície 45

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



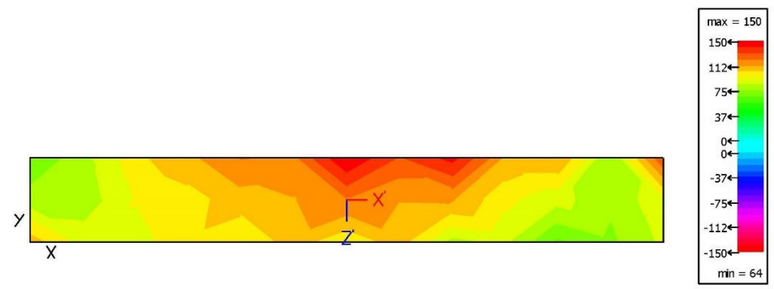
12.266 Superfície 46

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



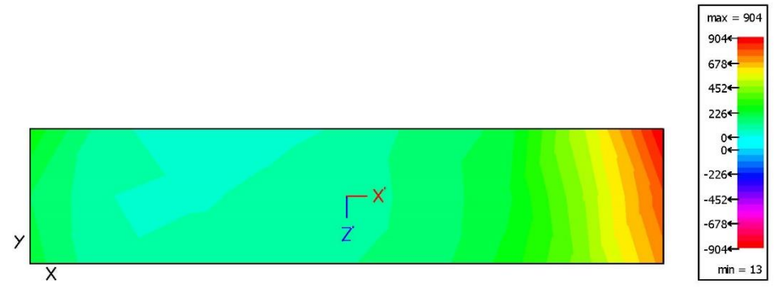
12.267 Superfície 47

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



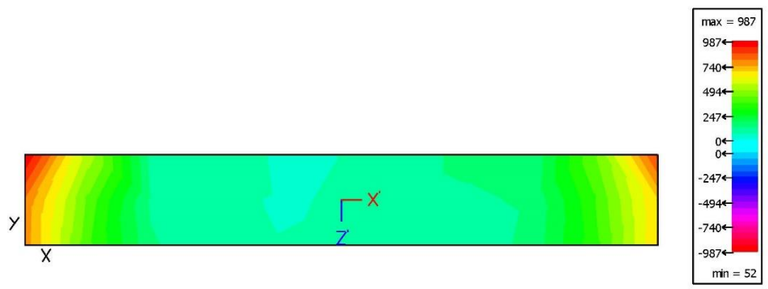
12.268 Superfície 48

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



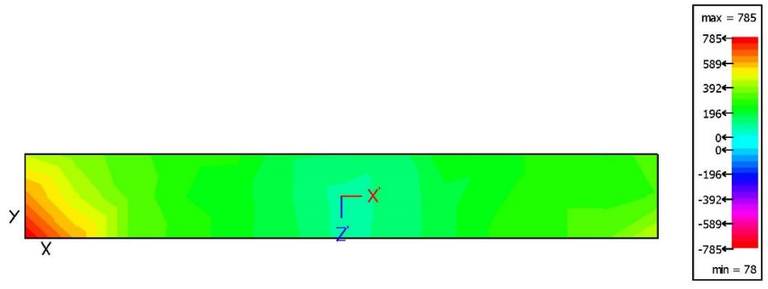
12.269 Superfície 49

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



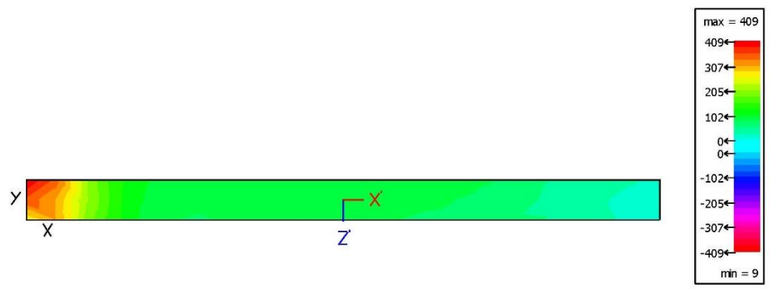
12.270 Superfície 50

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



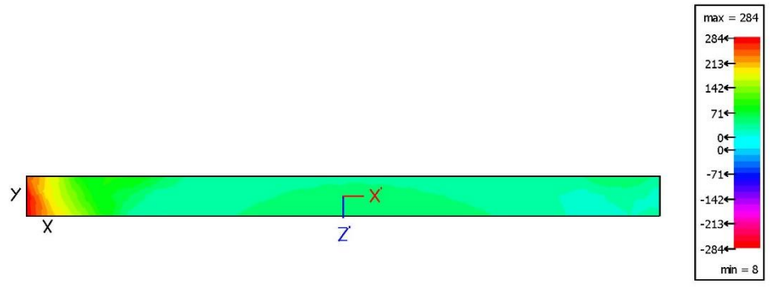
12.271 Superfície 51

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



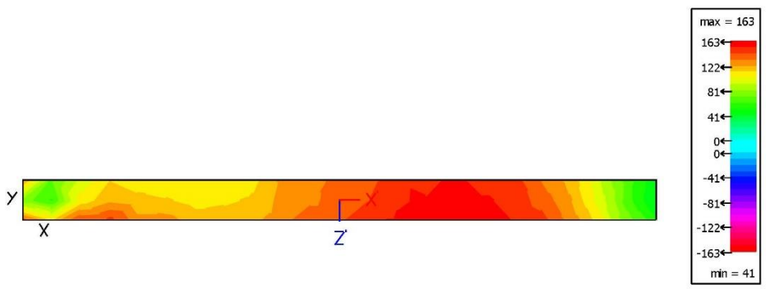
12.272 Superfície 52

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



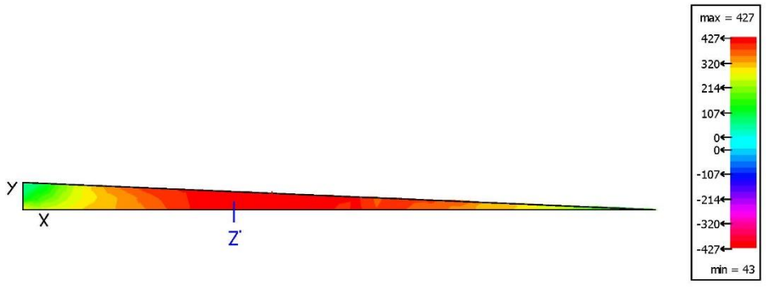
12.273 Superfície 53

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



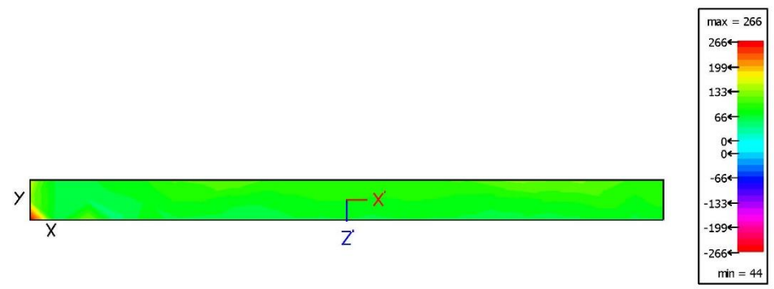
12.274 Superfície 54

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



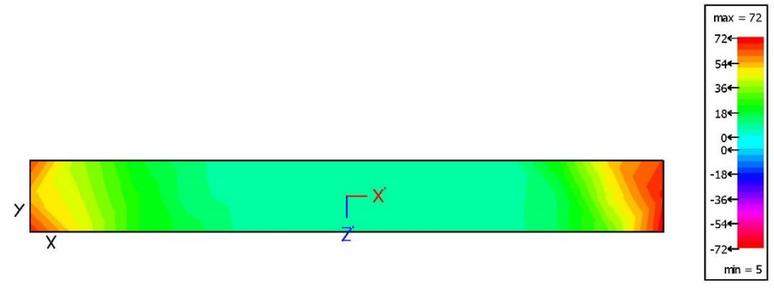
12.275 Superfície 55

Ax-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



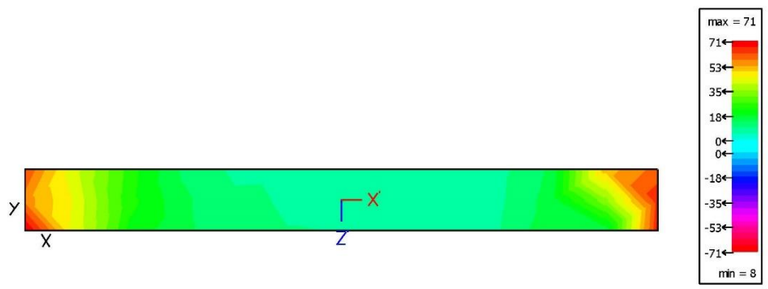
12.276 Superfície 1

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



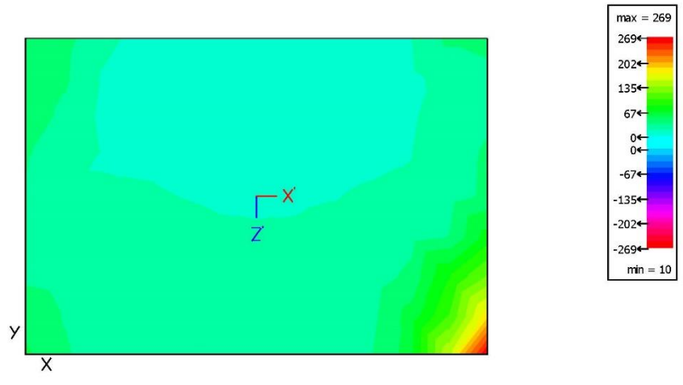
12.277 Superfície 2

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



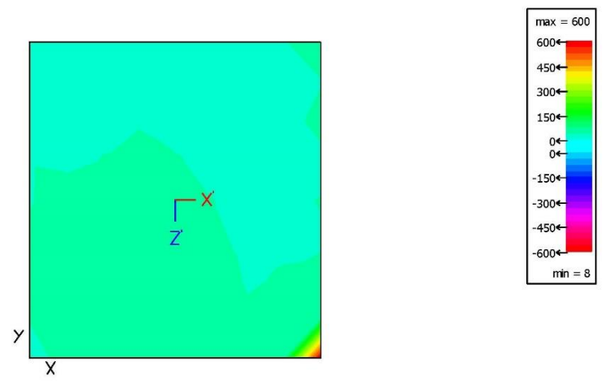
12.278 Superfície 3

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



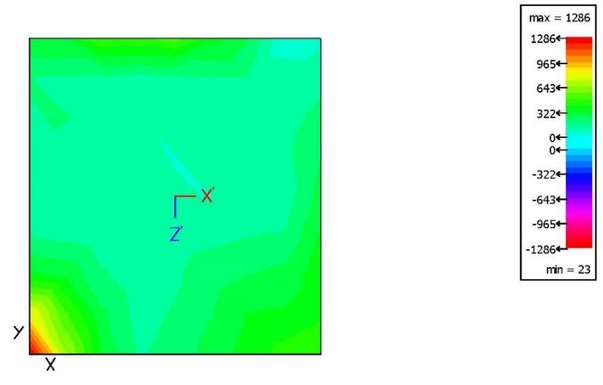
12.279 Superfície 4

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



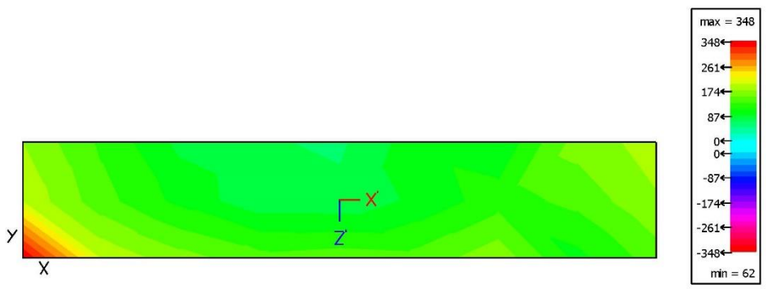
12.280 Superfície 5

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



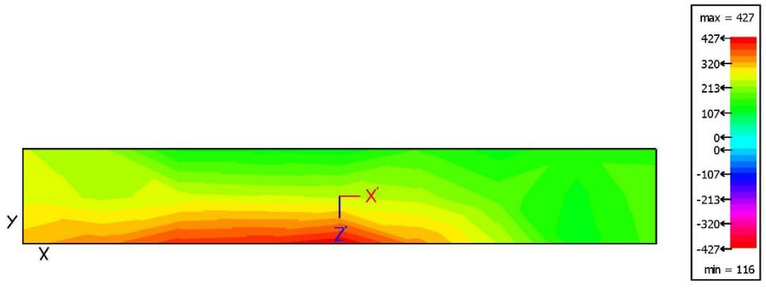
12.281 Superfície 6

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



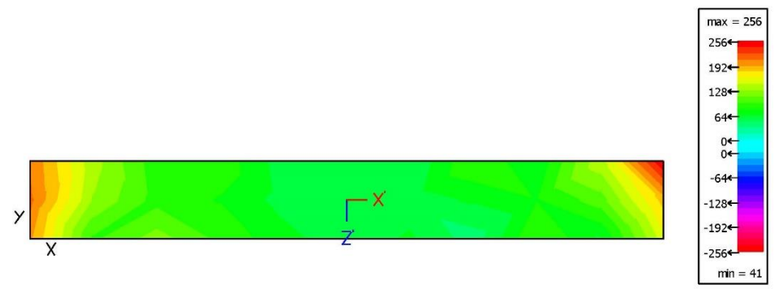
12.282 Superfície 7

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



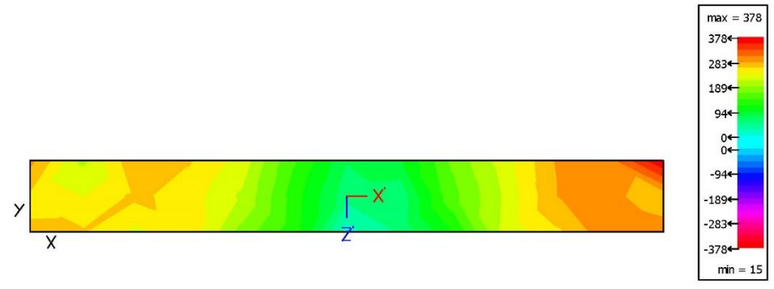
12.283 Superfície 8

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



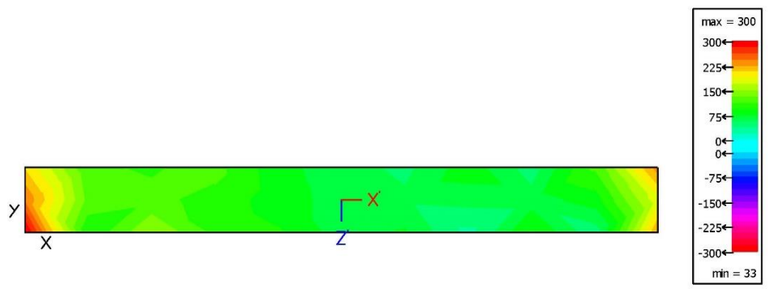
12.284 Superfície 9

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



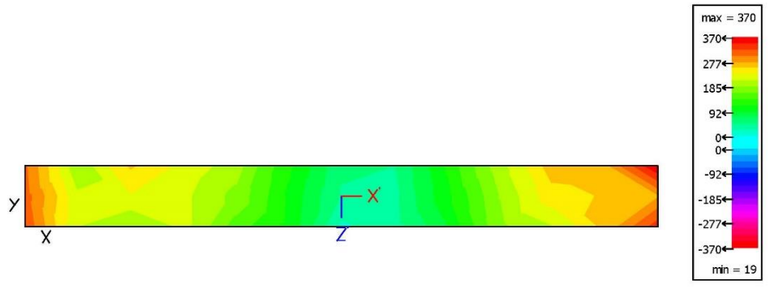
12.285 Superfície 10

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



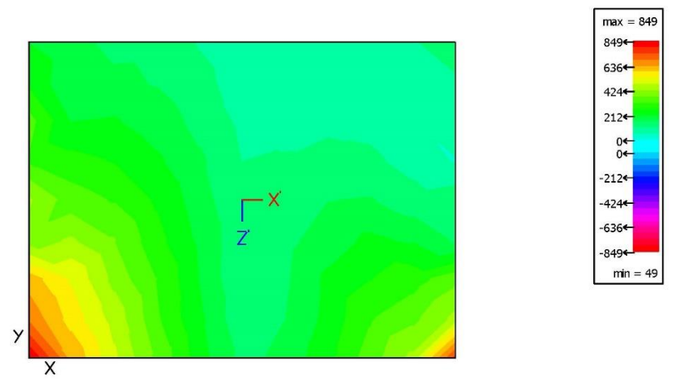
12.286 Superfície 11

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



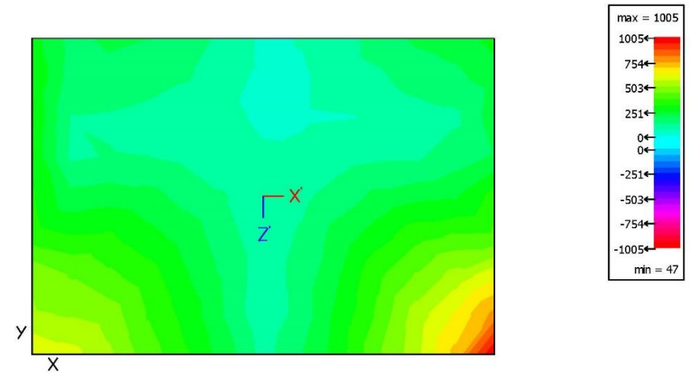
12.287 Superfície 12

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



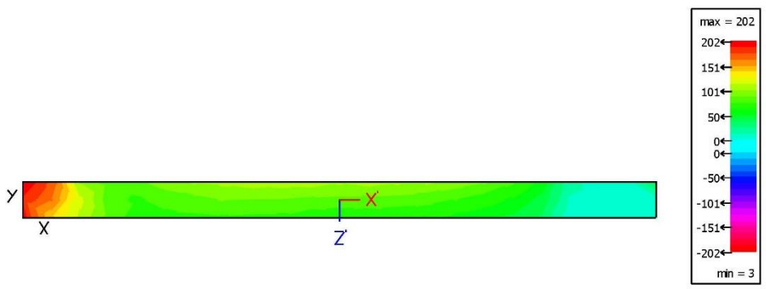
12.288 Superfície 13

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



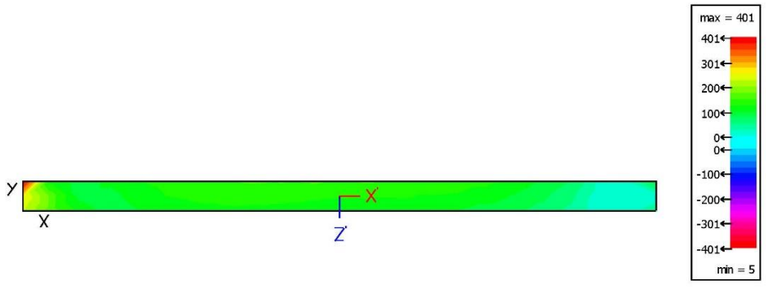
12.289 Superfície 14

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



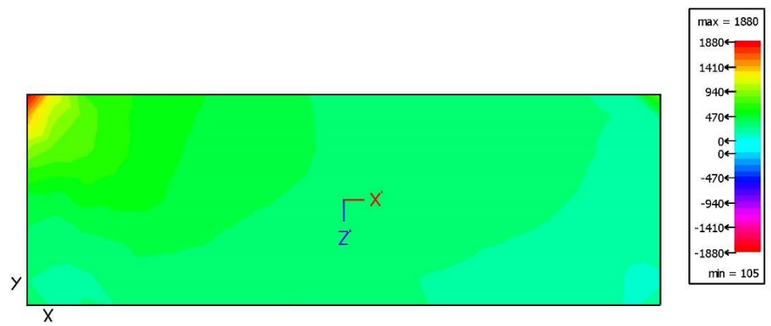
12.290 Superfície 15

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



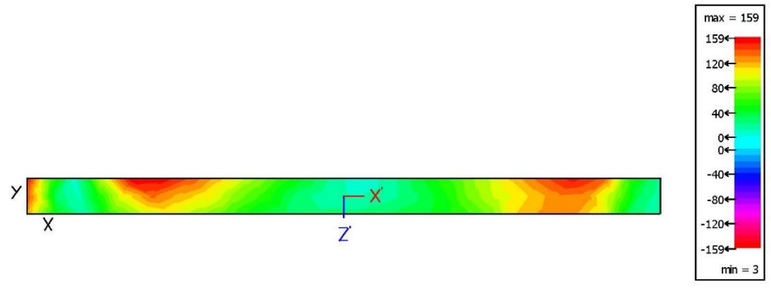
12.291 Superfície 16

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



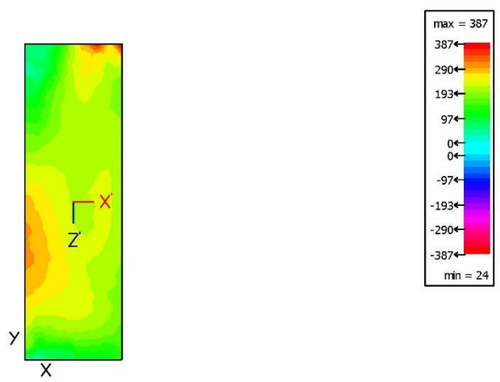
12.292 Superfície 17

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



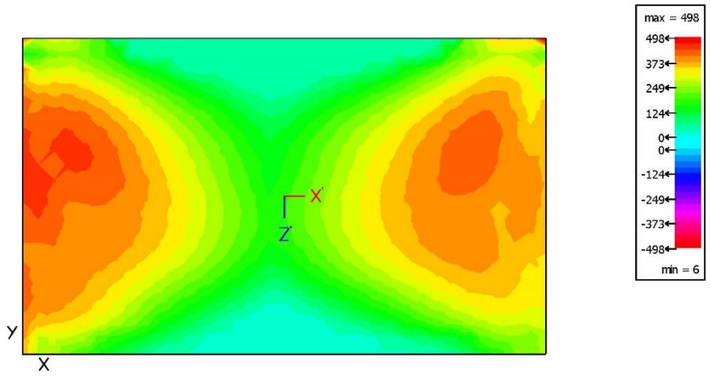
12.293 Superfície 18

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



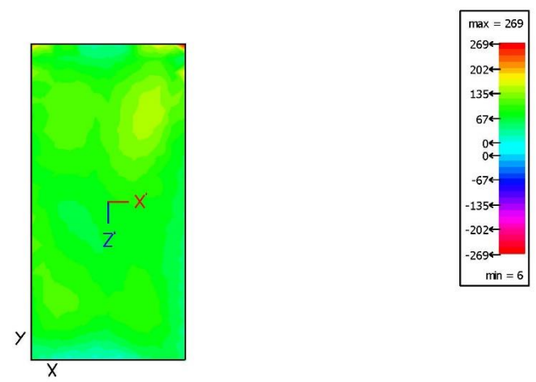
12.294 Superfície 19

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



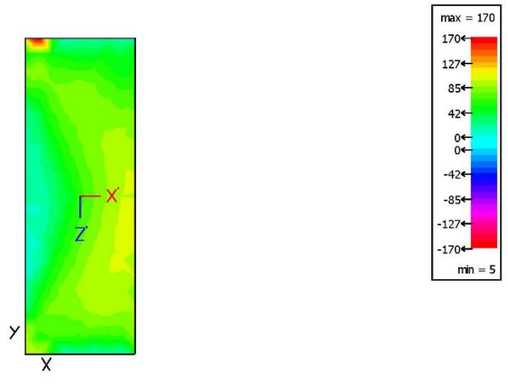
12.295 Superfície 20

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



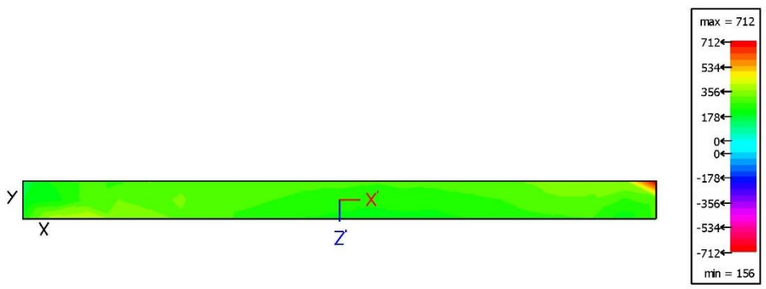
12.296 Superfície 21

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



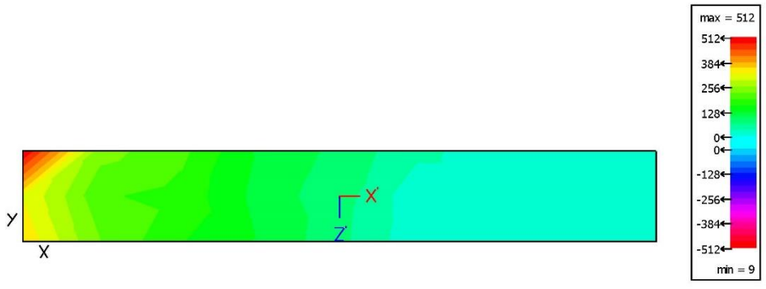
12.297 Superfície 22

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



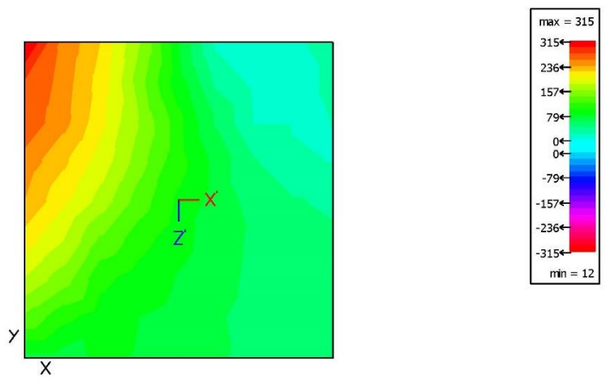
12.298 Superfície 23

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



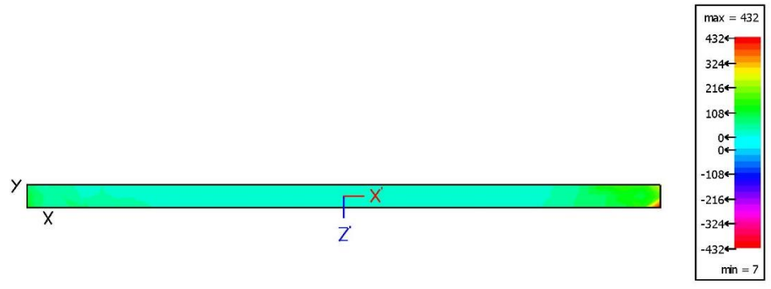
12.299 Superfície 24

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



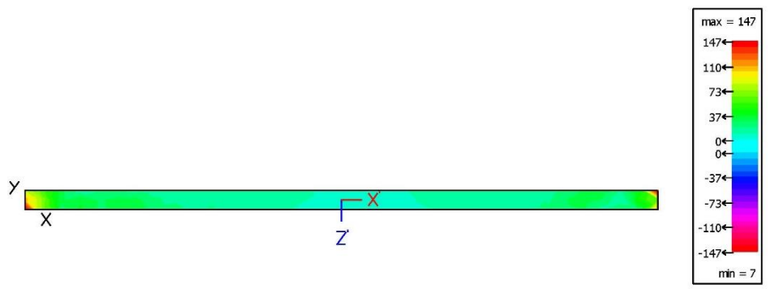
12.300 Superfície 25

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



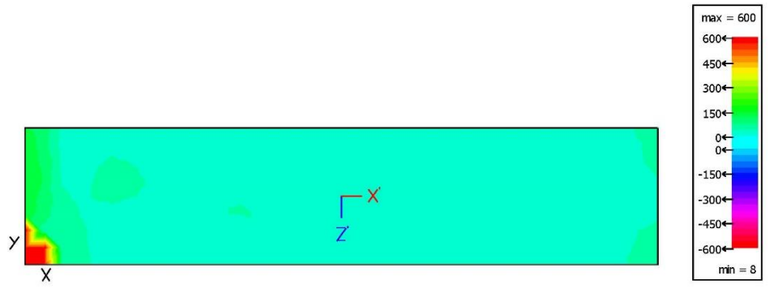
12.301 Superfície 26

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



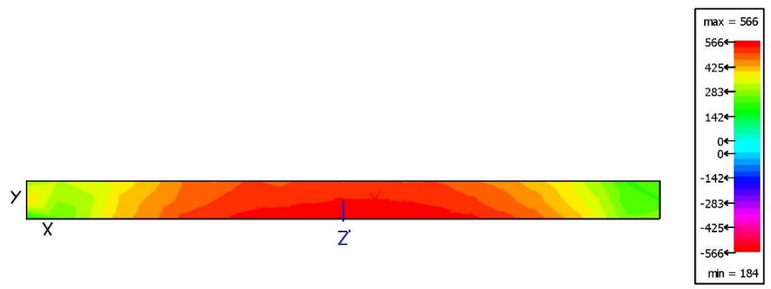
12.302 Superfície 27

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



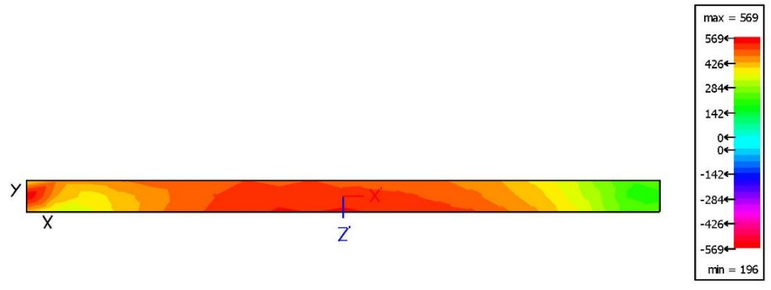
12.303 Superfície 28

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



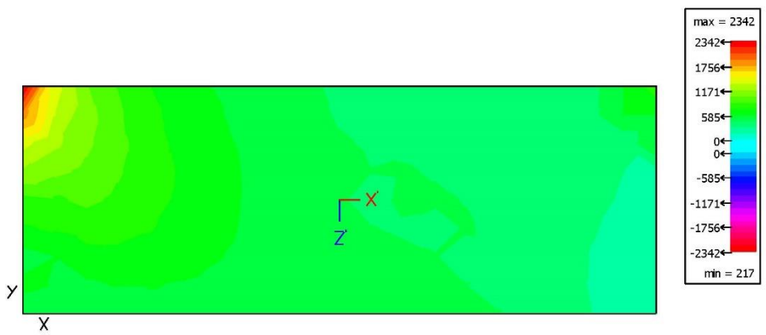
12.304 Superfície 29

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



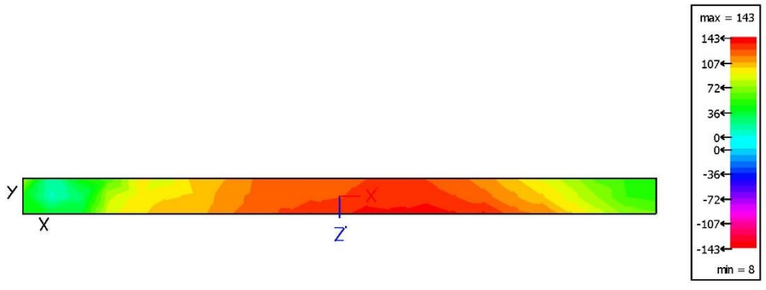
12.305 Superfície 30

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



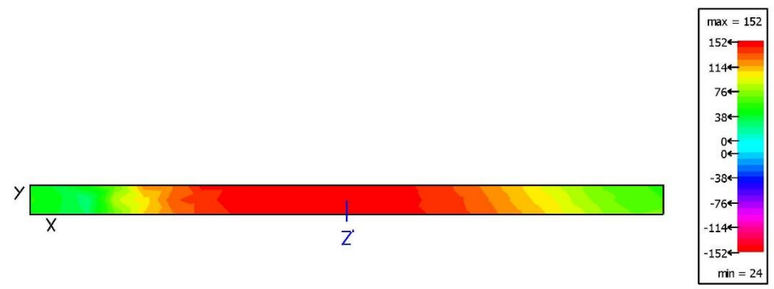
12.306 Superfície 31

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



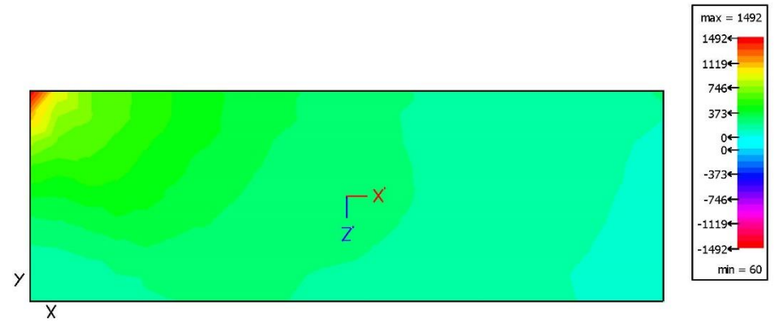
12.307 Superfície 32

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



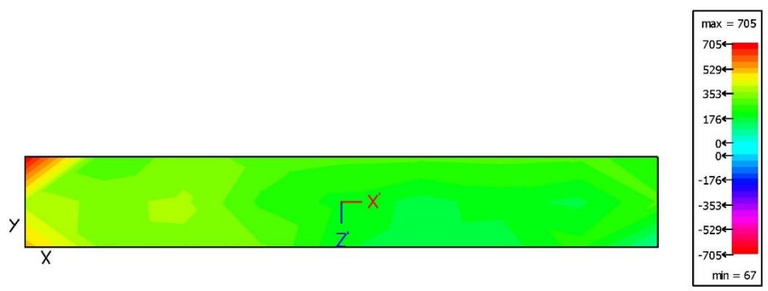
12.308 Superfície 33

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



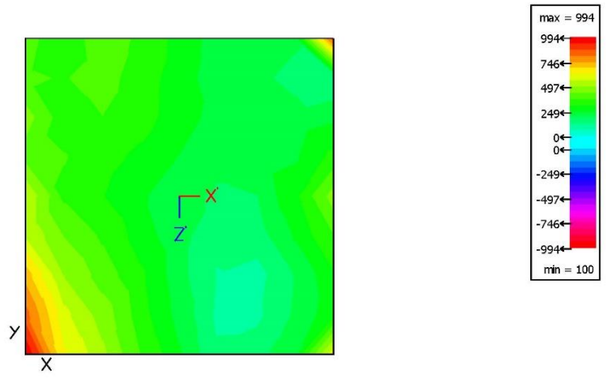
12.309 Superfície 34

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



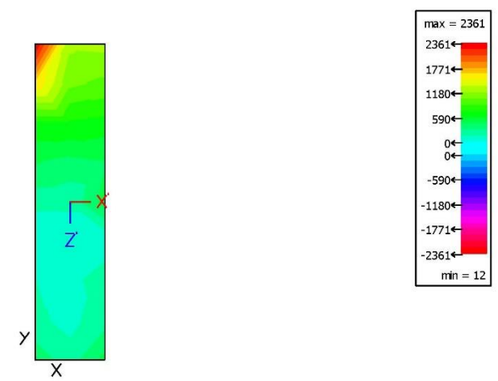
12.310 Superfície 35

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



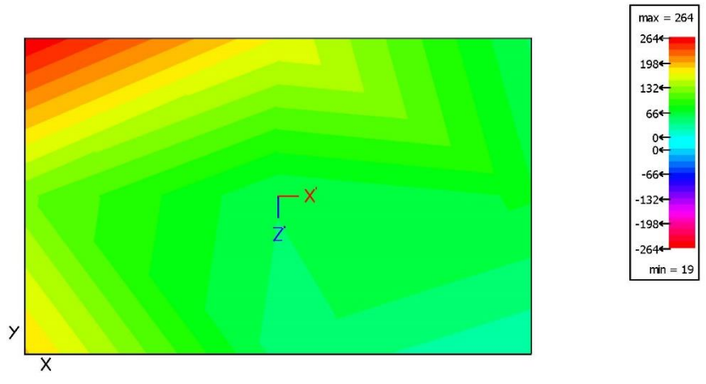
12.311 Superfície 36

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



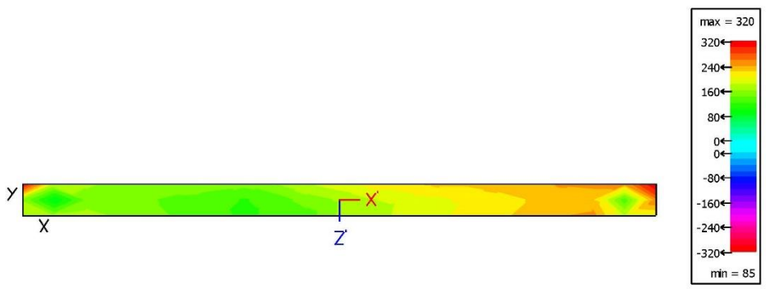
12.312 Superfície 37

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



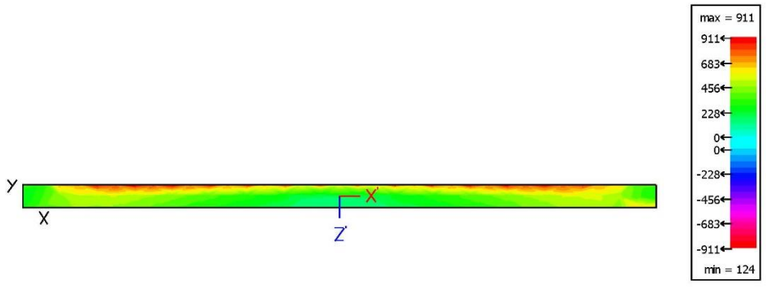
12.313 Superfície 38

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



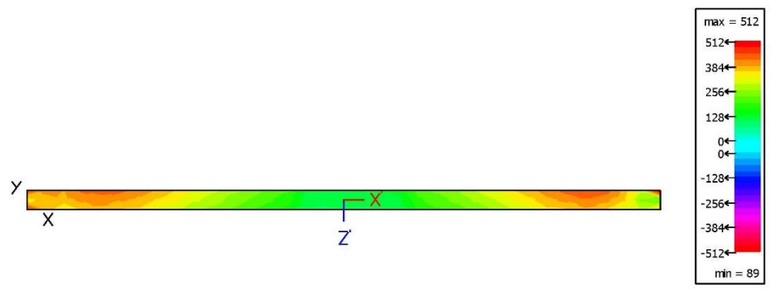
12.314 Superfície 39

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



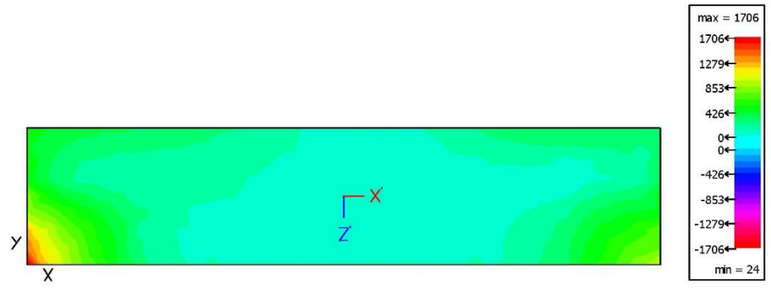
12.315 Superfície 40

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



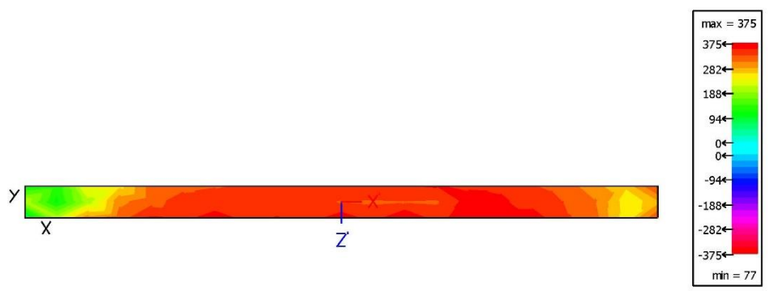
12.316 Superfície 41

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



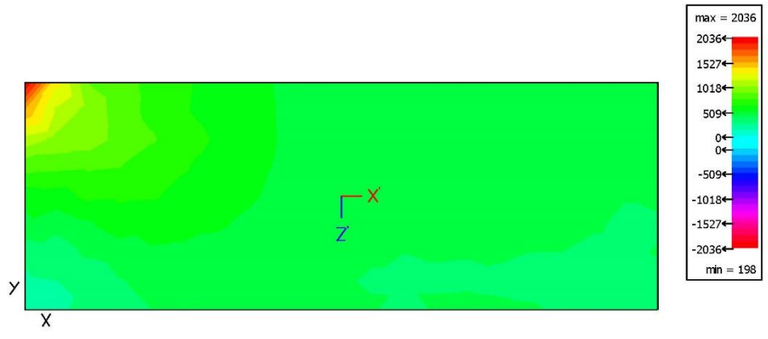
12.317 Superfície 42

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



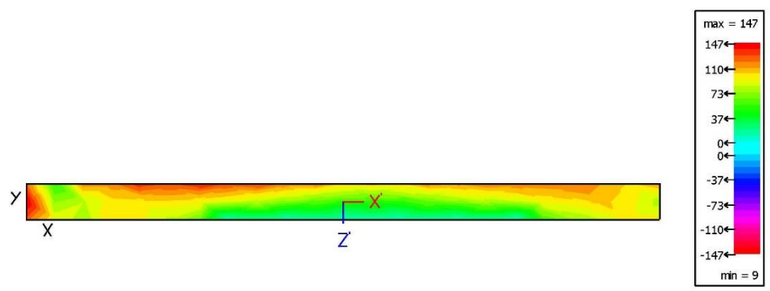
12.318 Superfície 43

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



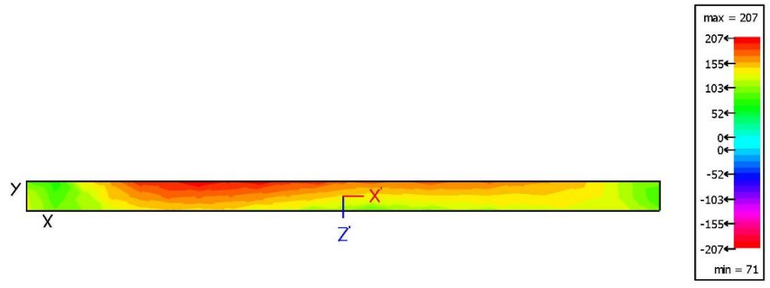
12.319 Superfície 44

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



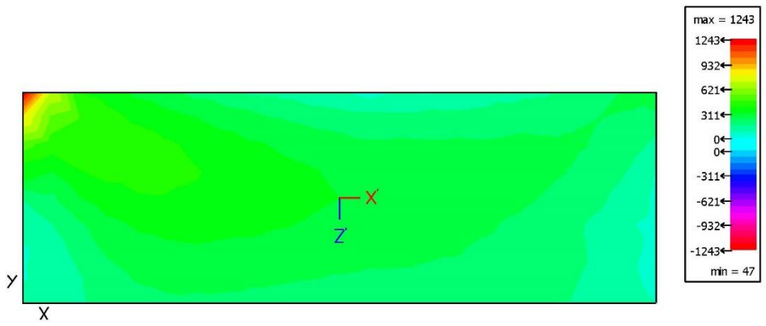
12.320 Superfície 45

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



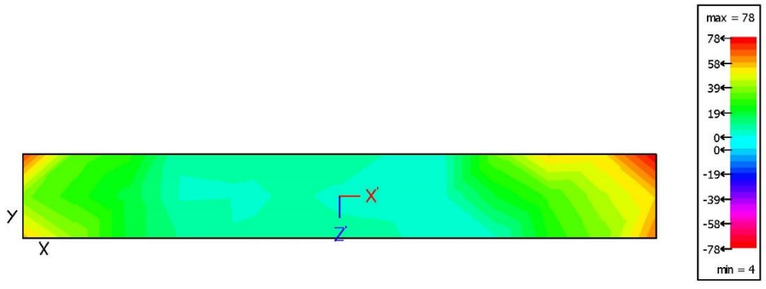
12.321 Superfície 46

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



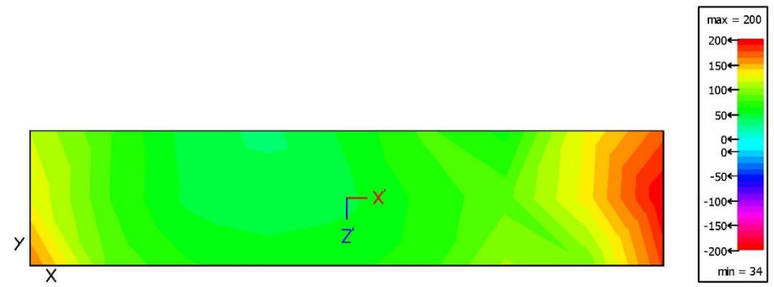
12.322 Superfície 47

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



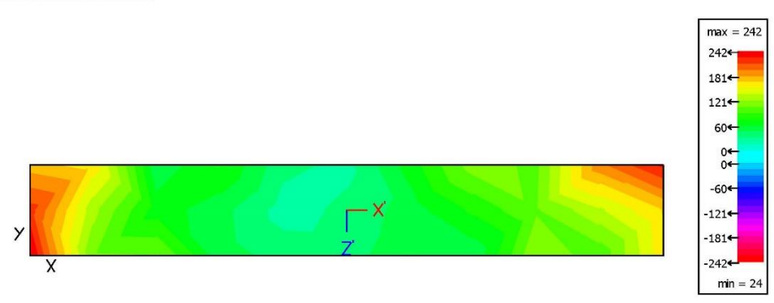
12.323 Superfície 48

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



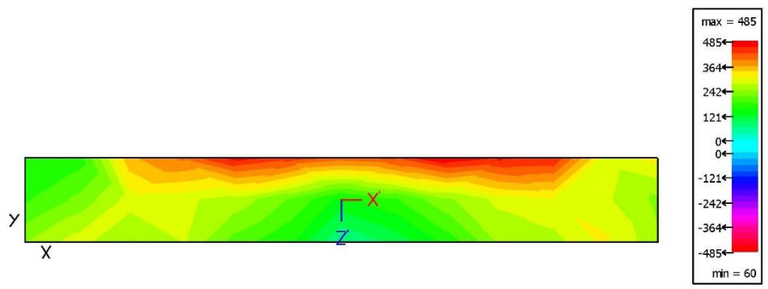
12.324 Superfície 49

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



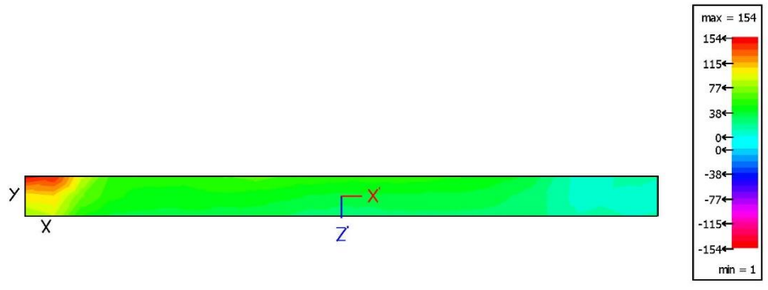
12.325 Superfície 50

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



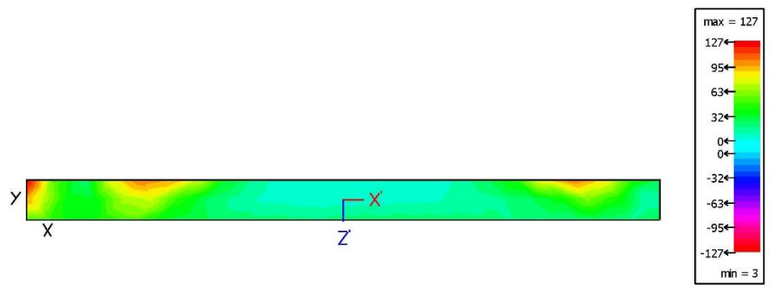
12.326 Superfície 51

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



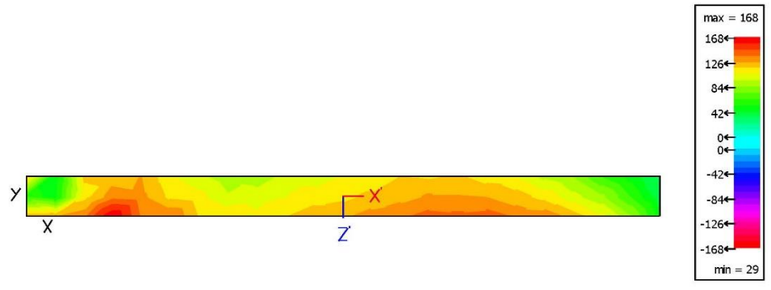
12.327 Superfície 52

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



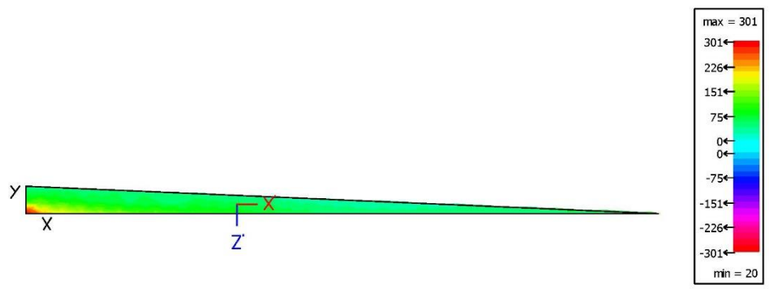
12.328 Superfície 53

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



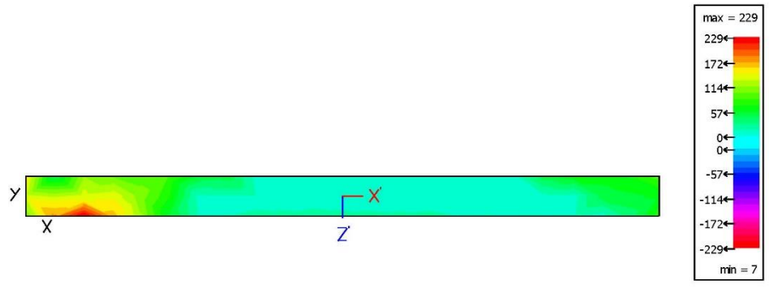
12.329 Superfície 54

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



12.330 Superfície 55

Az-inf. en placa (mm²/m) - EHE-08



APENDIX NÚM. 2 CÀLCUL MURS ESCALES

MUR A

Civil eStudio

Programa: Civil eStudio

Versión: 39 - 49
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: ABM
Número de usuario: 12031

Proyecto:

Nombre del proyecto: *EA Fluvià*
Nombre de la estructura: *Mur*
Nombre del elemento estructural: *Mur A*
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas europeas. Eurocódigos*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Muro superficial
Nombre del archivo de proyecto: *mur_a.mur*
Ruta de acceso: *s:\2022\22156_ea053_riu_fluvia_garrigas\01 treball\estructures\02_murs_formigó*

Informe:

Tipo de informe: *Informe de la Memoria de cálculo*

Civil eStudio

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo
2.2 Geometría
2.2.1 Planta del paramento
2.2.2 Zapata
2.2.3 Alzado
2.3 Materiales
2.3.1 Hormigón Alzado
2.3.2 Hormigón Zapata
2.3.3 Hormigón Capa de nivelación
2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado
2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata
2.4 Recubrimientos geométricos
2.5 Fisuración
2.6 Terreno
2.7 Acciones
2.7.1 Acciones permanentes
2.7.2 Acciones variables
2.7.3 Acciones accidentales
2.8 Coeficientes de seguridad
2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación
2.8.3 Enfoque
2.9 Configuración del cálculo

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

3.1 Módulo 1
3.1.1 Sección 1 (x = 0.500 m)

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1
4.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
4.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
4.2 Resumen de verificaciones

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1
5.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
5.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
5.2 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

6.1 Módulo 1
6.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
6.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
6.2 Resumen de verificaciones

Civil eStudio

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

7.1 Módulo 1
7.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
7.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
7.2 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1
8.1.1 Alzado
8.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
8.1.1.3 Envolvente de armaduras
8.1.2 Zapata
8.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 1
8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica
8.1.2.3 Envolvente de armaduras
8.2 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Módulo 1
9.1.1 Alzado
9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.1.2 Zapata
9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.2 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1
10.1.1 Alzado
10.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
10.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
10.1.1.3 Envolvente de armaduras
10.1.2 Zapata
10.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 1
10.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica
10.1.2.3 Envolvente de armaduras
10.2 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Módulo 1
11.2 Resumen de verificaciones

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Civil eStudio

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *EA Fluvià*
Nombre de la estructura: *Mur*
Nombre del elemento estructural: *Mur A*
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Módulo 1		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de estabilidad global		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

Civil eStudio

Civil eStudio

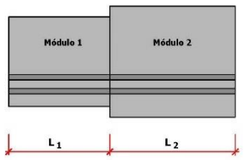
2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo

EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1990 Anexo A2. Bases del diseño estructural. Aplicación para puentes. 2002
EN 1991-1-1. Acciones en estructuras. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. 2002
EN 1991-1-3. Acciones en estructuras. Nieve. 2003
EN 1991-1-4. Acciones en estructuras. Viento. 2005
EN 1991-1-5. Acciones en estructuras. Temperatura. 2003
EN 1991-1-6. Acciones en estructuras. Construcción. 2005
EN 1991-1-7. Acciones en estructuras. Acciones accidentales. 2006
EN 1991-2. Acciones en estructuras. Cargas de tráfico en puentes. 2003
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004
EN 1997-1. Geotécnica, reglas generales geotécnicas. 2004
EN 1998-1. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Terremoto, reglas generales. 2004
EN 1998-2. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Puentes. 2005
EN 1998-5. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Cimentaciones, estructuras de contención y aspectos geotécnicos. 2004

2.2 Geometría

2.2.1 Planta del paramento

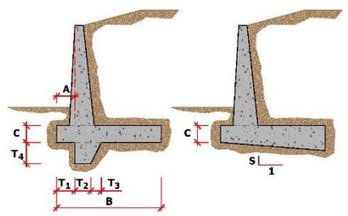


Módulo	Coordenadas Paramento				Longitud L (m)
	Punto inicial		Punto final		
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

2.2.2 Zapata

Dimensiones de la zapata



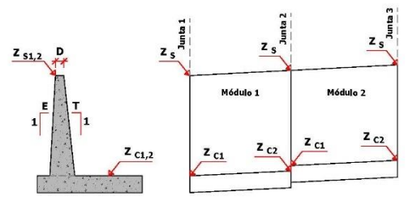
Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.100	2.800	0.600	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

Civil eStudio

Civil eStudio

2.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_s (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	5.000	0.000	0.300
2	5.000	0.000	0.300

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 Materiales

2.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0 MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0 MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9 MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6 MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4 MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20
Peso específico, γ	:	25.0 kN/m3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000 ºC-1

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c2}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu2}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0 MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0 MPa

Civil eStudio

Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	°C^{-1}

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c2}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu2}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: C10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0 MPa

2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, γ	:	77.0 kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, γ	:	77.0 kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

Civil eStudio

2.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

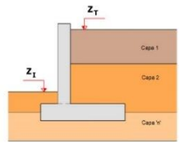
2.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

2.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	0.500	4.000
2	0.500	4.000

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	C1	Granular	-10000.000	20.0	22.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (°)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	C1	Granular	38.0	0.0	300.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (°)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (°)
1	C1	25.0	0.0	25.0

Civil eStudio

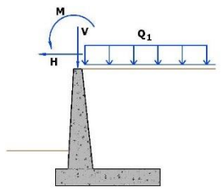
2.7 Acciones

2.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
No se considera el empuje pasivo en la puntera.

2.7.2 Acciones variables

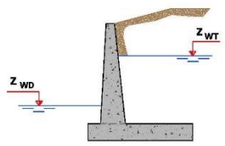


Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1	:	5.00 kN/m^2

Acción del agua



Cota del nivel freático en el trasdós Z_{WT}	:	0.000 m
Cota del nivel freático delante del muro Z_{WD}	:	4.000 m

Se considera el empuje hidrostático en el intradós de la zapata.
Se considera el empuje hidrostático en el trasdós de la zapata.
Se considera la subpresión en la base de la zapata.

2.7.3 Acciones accidentales

Sismo :

Nombre del sismo : Sisme

Civil eStudio

Definición del espectro según normativa.
Método de combinación modal CQC.

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Aceleración sísmica, a_{gR}	:	0.883 m/s^2
Factor de importancia	:	1.000

Sismo longitudinal : espectro de diseño.
Sismo transversal : espectro de diseño.
Sismo vertical :espectro de diseño.

Tipo de suelo : B

Tipo de espectro; Tipo 1 (ap. 3.2.2.2 EN-1998-1 : 2004)

Espectro de aceleraciones

Índice de amortiguamiento, ξ :	:	5.00000 %
Valor mínimo del espectro reducido	:	0.200

Factor de comportamiento, q

Sismo longitudinal, q_L	:	1.000
Sismo transversal, q_T	:	1.000
Sismo vertical, q_V	:	1.000

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_g \cdot S / g \cdot r$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta_1$ si a_{vg} / a_g = 0.900 >0.6
$K_v = K_h / \beta_2$ si a_{vg} / a_g = 0.900 <= 0.6
β_1 : 2.000
β_2 : 3.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

SI_1 = 1.0 · SI_H + 0.3 · SI_V
SI_2 = 0.3 · SI_H + 1.0 · SI_V

2.8 Coeficientes de seguridad

2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO		
	Tabla A2.6 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00

Civil eStudio

Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00
Impacto	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN PERSISTENTE						
	E.L.Equilibrio		E.L.Último Estructural y Geotécnico			
	Vuelco		Est. Global/ Desl./ Hund. / Cortante / Flexión			
	Tabla A2.4 (A) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (B) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (C) Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Empuje pasivo puntera	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.50	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.50	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Nivel freático	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL		
	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00
Sismo	0.00	1.00
Impacto	0.00	1.00

Civil eStudio

2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 5 mm

Coeficientes de seguridad de la resistencia, γ_R (Coeficientes R)

	Estado límite último				
	Situación persistente				Situación accidental
	EL Equilibrio	ELU Estructural y Geotécnico			
	Vuelco	Estab. Global/ Desliz./Hundim./Cortante/Flexión			Todos
	R	R_1	R_2	R_3	R
Estabilidad Global	-	1.00	1.10	1.00	1.00
Hundimiento	-	1.00	1.40	1.00	1.00
Deslizamiento	-	1.00	1.10	1.00	1.00
Flexión	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Cortante	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Vuelco	1.00	-	-	-	1.00

Coeficientes de seguridad de los parámetros geotécnicos, γ_M (Coeficientes M)

	Estado límite de servicio	Estado límite último			
		Situación persistente			Situación accidental
		EL Equilibrio	ELU Estructural y Geotécnico		
	Fisuración/ Deformaciones	Vuelco	Estab. Global/ Desliz./Hundim./Cortante/Flexión		Todos
	M	M	M_1	M_2	M
Ángulo de rozamiento interno	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Cohesión	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Densidad de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

2.8.3 Enfoque

Para la verificación de los Estados Límite Últimos (geotécnicos y estructurales) se ha considerado el Enfoque 1

Se han considerado pues, dos combinaciones de coeficientes de seguridad:
Combinación 1: A1 "+" M1 "+" R1
Combinación 2: A1 "+" M2 "+" R1
donde "+" significa combinado con.

2.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

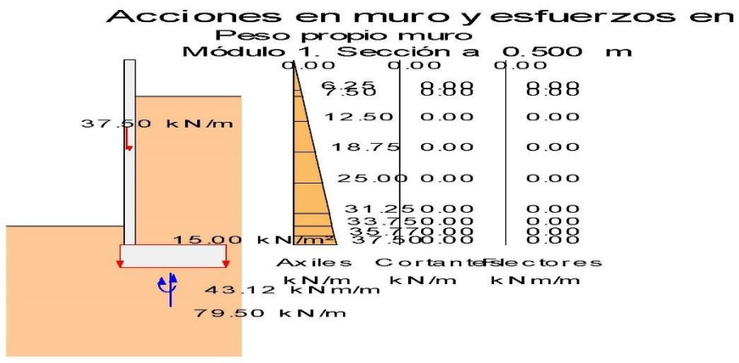
3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

En este apartado se presentan los esfuerzos característicos (sin mayorar) correspondientes a cada acción. Así mismo, los parámetros geotécnicos utilizados corresponden también a los valores característicos.

3.1 Módulo 1

3.1.1 Sección 1 (x = 0.500 m)

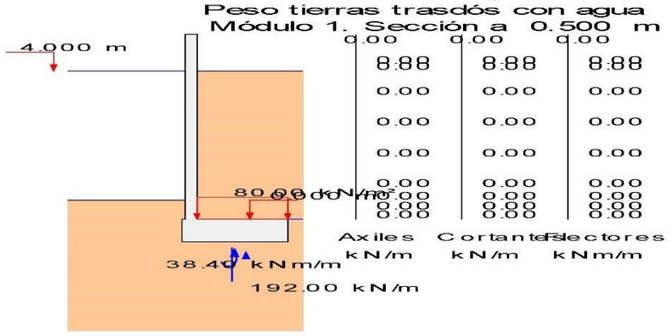
Peso propio muro



Peso tierras trasdós sin agua



Peso tierras trasdós con agua

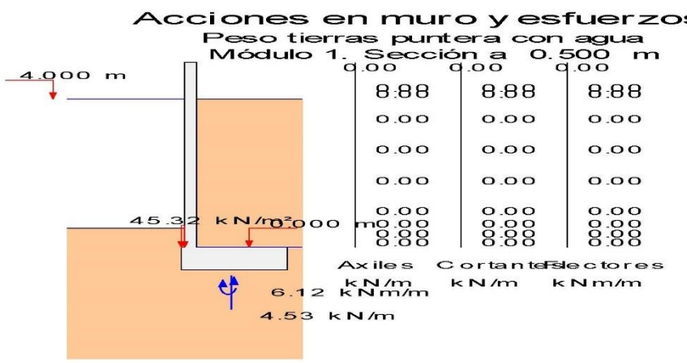


Civil eStudio

Peso tierras puntera sin agua

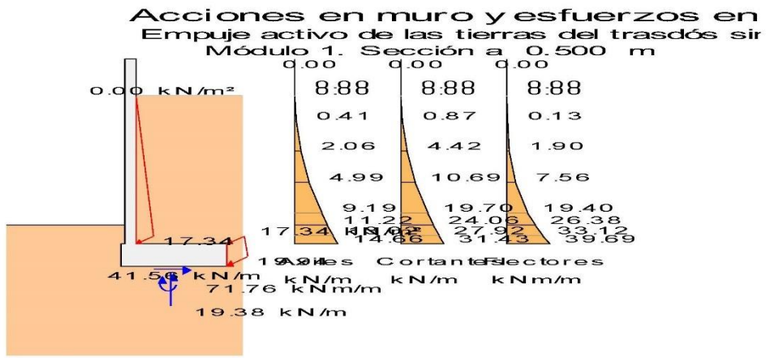


Peso tierras puntera con agua

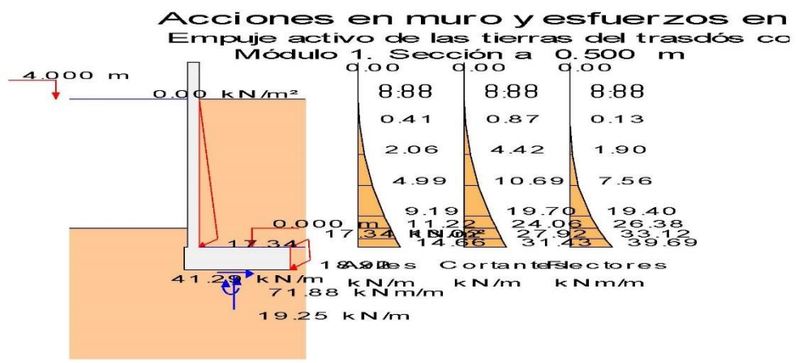


Civil eStudio

Empuje activo de las tierras del trasdós sin agua

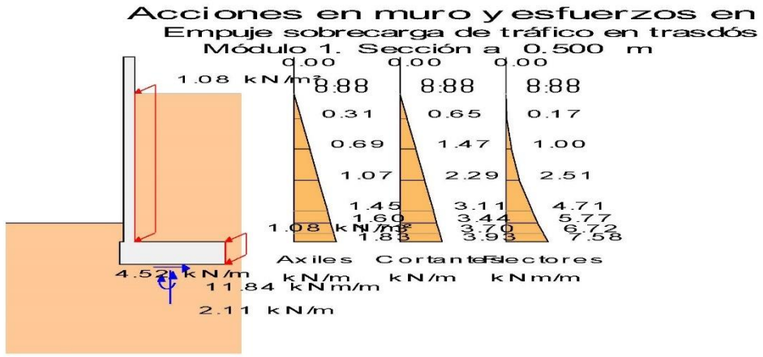


Empuje activo de las tierras del trasdós con agua

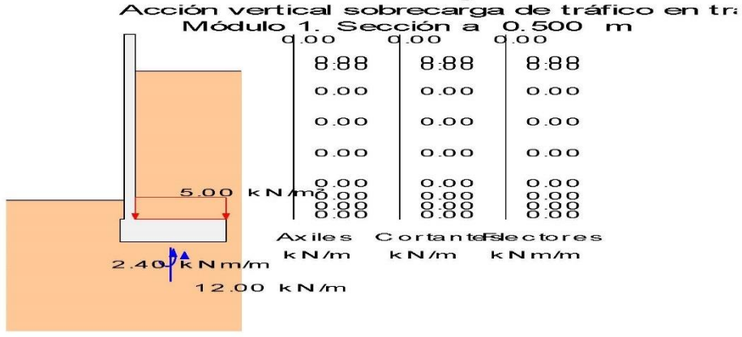


Civil eStudio

Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós

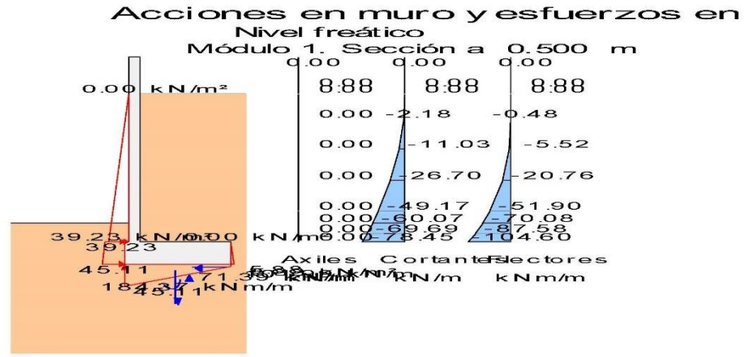


Acción vertical sobrecarga de tráfico en trasdós

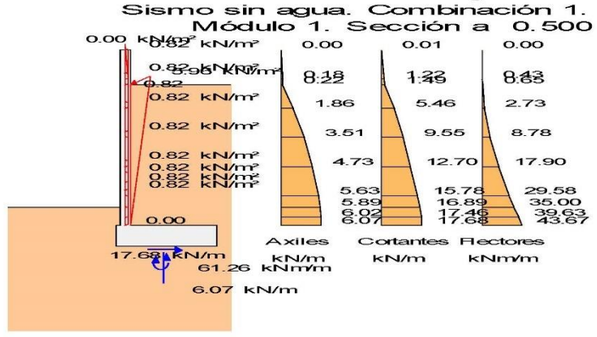


Civil eStudio

Nivel freático

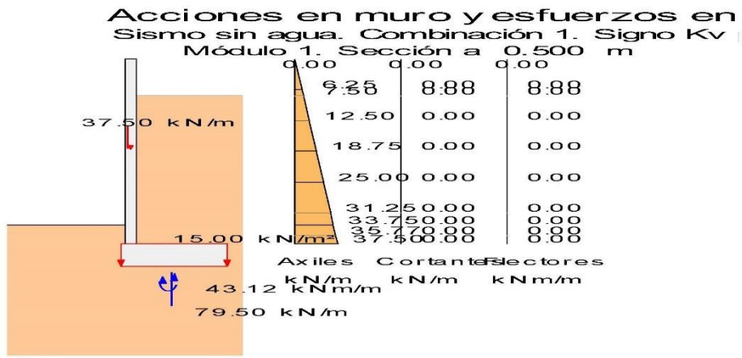


Sismo sin agua

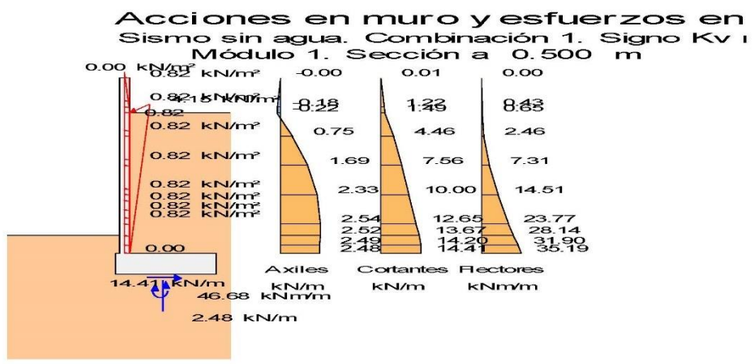


Civil eStudio

Sismo sin agua

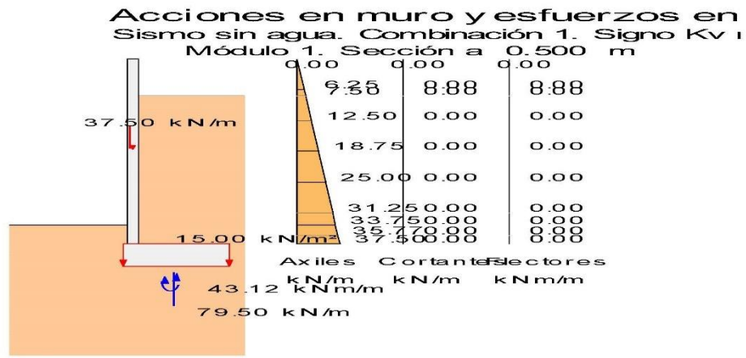


Sismo sin agua

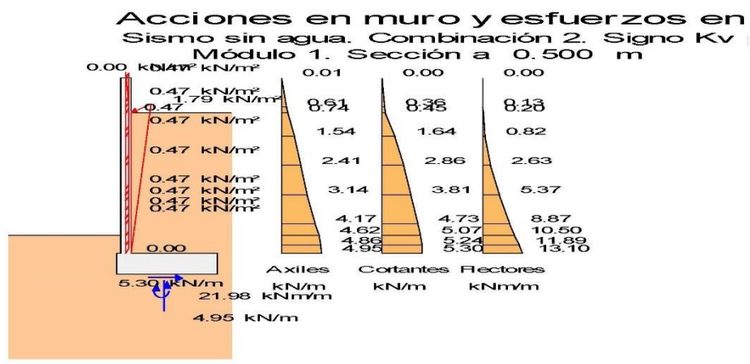


Civil eStudio

Sismo sin agua

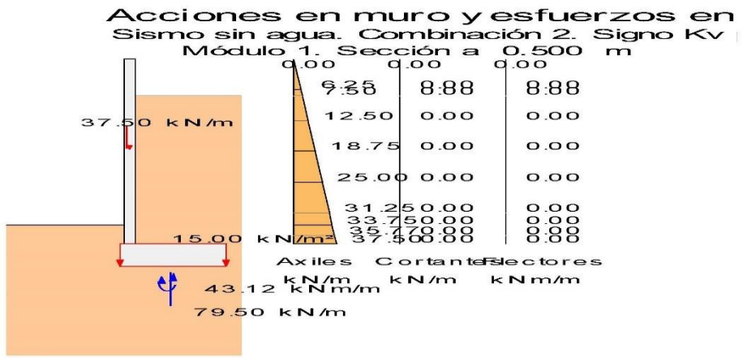


Sismo sin agua

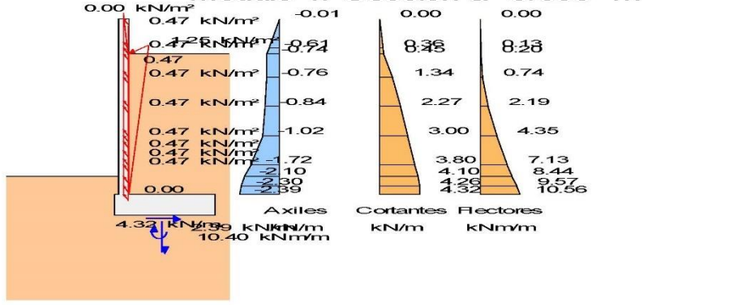


Civil eStudio

Sismo sin agua

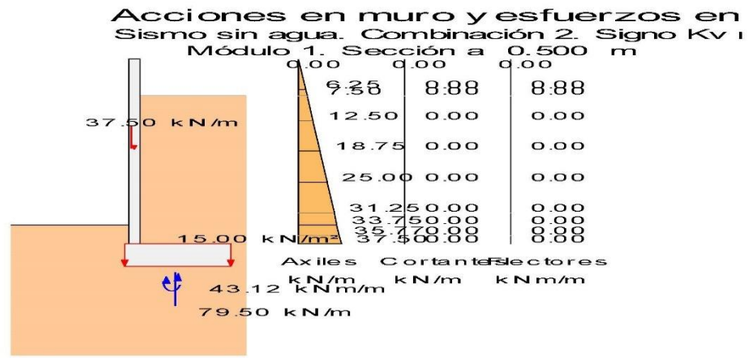


Sismo sin agua

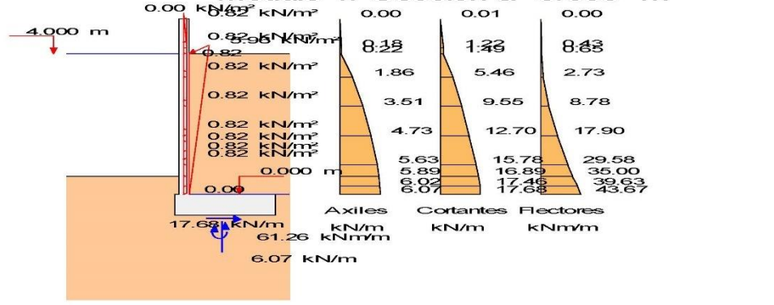


Civil eStudio

Sismo sin agua

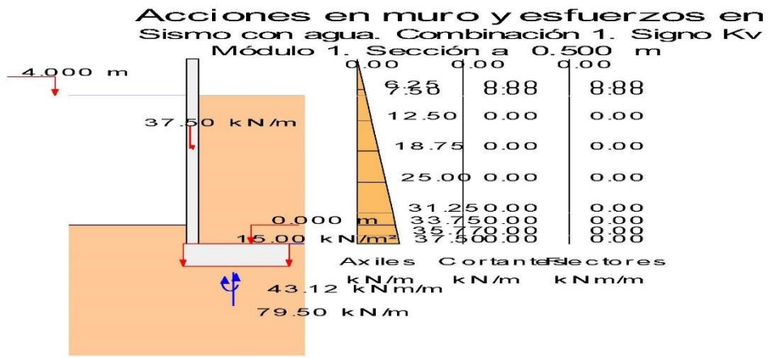


Sismo con agua

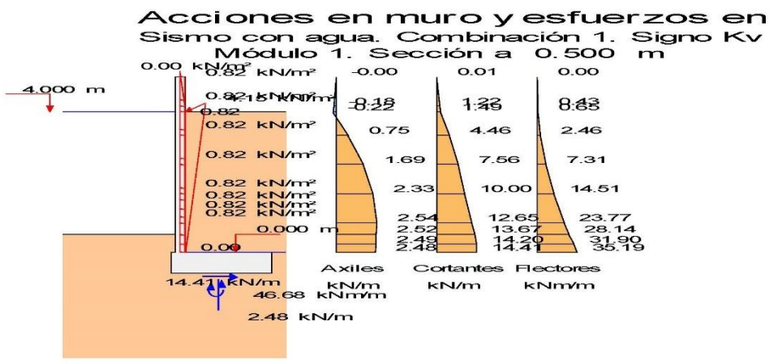


Civil eStudio

Sismo con agua

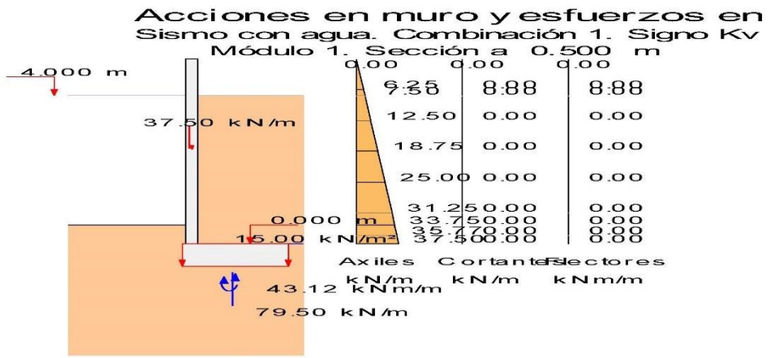


Sismo con agua

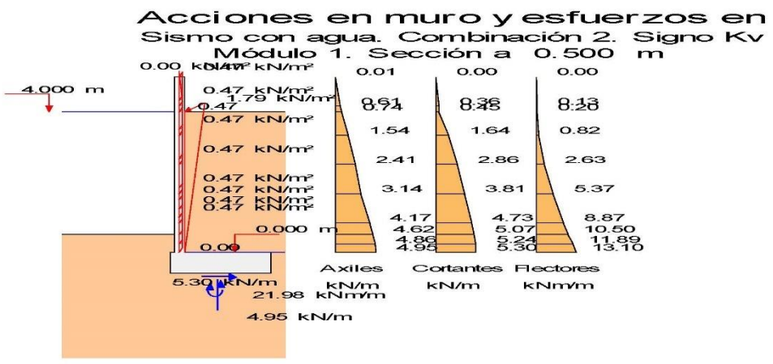


Civil eStudio

Sismo con agua

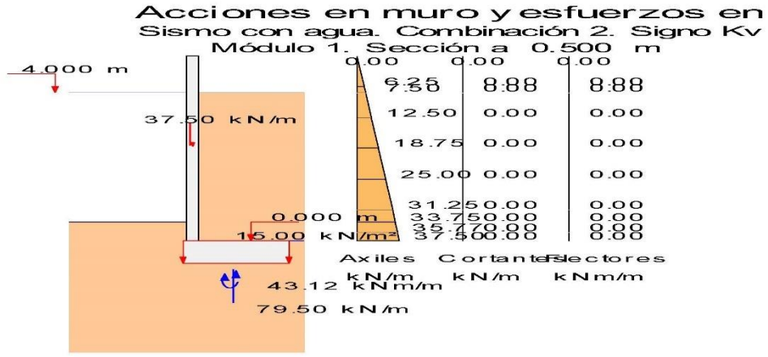


Sismo con agua

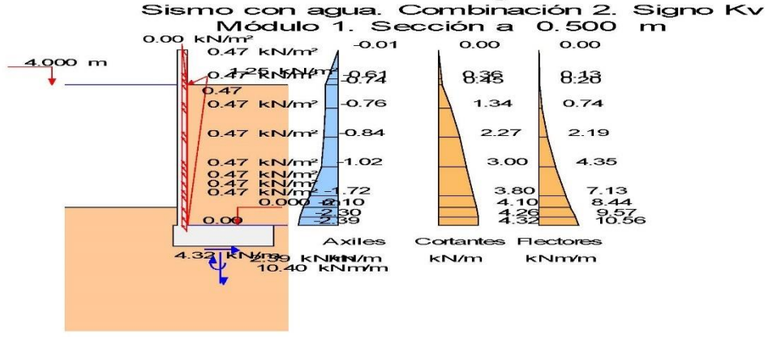


Civil eStudio

Sismo con agua

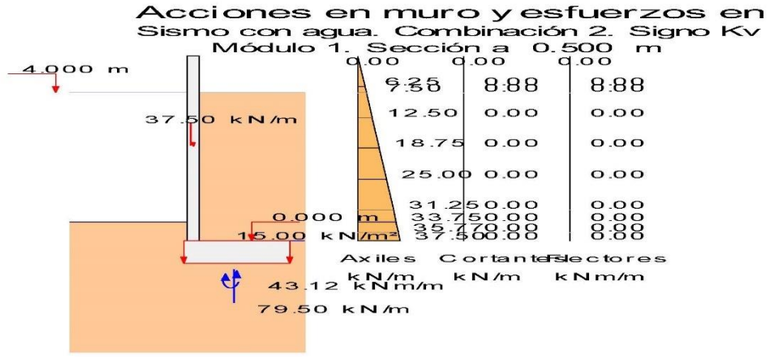


Sismo con agua



Civil eStudio

Sismo con agua



4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1

4.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	79.5	29.7	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	192.0	71.6	0.0	0.0
Peso tierras puntera	1.0	0.4	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	6.5	2.4	0.0	81.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.4	0.1	0.0	9.0
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Nivel freático	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	279.3	104.2	0.0	90.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	104.2 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	104.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 90.2 kN

Factor de seguridad : 1.155
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.155 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

Civil eStudio

4.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	79.5	37.1	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	192.0	89.5	0.0	0.0
Peso tierras puntera	1.0	0.5	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	4.7	2.2	0.0	48.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.3	0.1	0.0	5.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Nivel freático	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	4.4	2.1	0.0	44.2
Total	281.9	131.5	0.0	97.8

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	131.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	131.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 97.8 kN

Factor de seguridad : 1.345
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.345 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	64.8	0.0
Peso tierras trasdós	291.8	0.0
Peso tierras puntera	0.2	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	89.6
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	23.1
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Nivel freático	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	356.8	112.7

Momento estabilizador : 356.8 kNm
Momento desestabilizador : 112.7 kNm

Factor de seguridad : 3.167
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 3.167 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

Civil eStudio

5.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	68.2	0.0
Peso tierras trasdós	307.2	0.0
Peso tierras puntera	0.1	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	63.3
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	11.8
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Nivel freático	0.0	0.0
Sismo	0.0	107.4
Total	375.4	182.5

Momento estabilizador : 375.4 kNm
Momento desestabilizador : 182.5 kNm

Factor de seguridad : 2.057
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 2.057 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

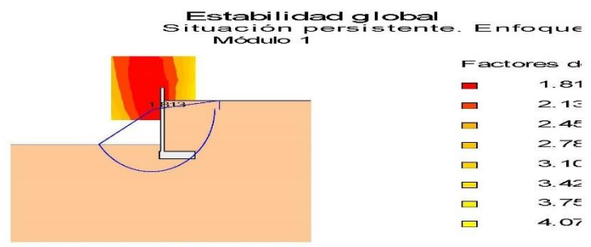
6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

6.1 Módulo 1

6.1.1 Situación persistente. Enfoque 1



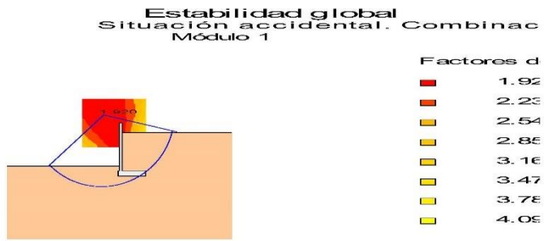
Civil eStudio

Civil eStudio

Factor de seguridad : 1.813
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.813 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica



Factor de seguridad : 1.920
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.920 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

7.1 Módulo 1

7.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
0.500	396.15	79.90	134.74

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Civil eStudio

Civil eStudio

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
0.500	186.88	186.88	2.120	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima : 186.88 kN/m^2
Presión de hundimiento : 300.00 kN/m^2
Presión admisible : 300.00 kN/m^2

σ_{max}= 186.884 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
0.500	297.30	97.50	203.97

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
0.500	208.21	208.21	1.428	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima : 208.21 kN/m^2
Presión de hundimiento : 300.00 kN/m^2
Presión admisible : 300.00 kN/m^2

σ_{max}= 208.211 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

Civil eStudio

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Sección 1 (x = 0.500 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	$M_{Ed\ max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{Ed\ max}^{-}$ (kNm/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0
4.167	8.4	6.3	0.0	-0.0
4.000	10.1	7.5	0.0	-0.0
3.333	17.9	12.9	0.6	-0.6
2.500	29.4	20.8	5.1	-6.4
1.667	42.8	30.0	17.5	-23.6
0.833	58.1	40.4	41.7	-58.4
0.500	64.8	45.0	55.5	-78.7
0.230	70.4	48.8	68.8	-98.2
0.000	75.4	52.2	81.5	-117.2

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
4.167	8.4	0.0	0.0	0.0	3.0
4.000	10.1	-0.0	0.0	0.0	3.0
3.333	17.9	0.5	0.0	0.0	3.0
2.500	22.5	5.1	0.2	3.5	3.0
1.667	33.3	17.5	1.3	3.5	3.0
0.833	45.8	41.7	3.6	3.5	3.0
0.500	51.3	55.5	5.0	3.5	3.0
0.230	55.9	68.8	6.3	3.5	3.0
0.000	60.0	81.5	7.6	3.5	3.0

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
4.167	8.4	0.0	0.0	0.0	3.0
4.000	10.1	-0.0	0.0	0.0	3.0
3.333	17.9	0.5	0.0	0.0	3.0
2.500	20.8	-6.4	0.3	3.5	3.0
1.667	30.0	-23.6	1.9	3.5	3.0
0.833	40.4	-58.4	5.4	3.5	3.0
0.500	45.0	-78.7	7.5	3.5	3.0
0.230	48.8	-98.2	9.6	3.5	3.0
0.000	52.2	-117.2	11.7	3.5	3.0

Civil eStudio

8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 0.500 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	$M_{Ed\ max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{Ed\ max}^{-}$ (kNm/m)
5.000	0.0	-0.0	0.0	0.0
4.167	6.9	5.6	0.4	-0.0
4.000	8.2	6.8	0.7	-0.0
3.333	15.1	12.1	3.0	-0.4
2.500	25.0	20.0	11.7	-3.6
1.667	35.8	29.0	28.0	-13.2
0.833	47.5	38.7	53.7	-32.5
0.500	52.5	42.9	67.2	-43.7
0.230	56.5	46.5	79.5	-54.5
0.000	60.1	49.8	90.9	-64.9

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
4.167	6.3	0.0	0.0	0.0	3.0
4.000	7.5	0.0	0.0	0.0	3.0
3.333	15.1	3.0	0.1	3.5	3.0
2.500	25.0	11.7	0.7	3.5	3.0
1.667	35.8	28.0	2.0	3.5	3.0
0.833	47.5	53.7	4.2	3.5	3.0
0.500	52.5	67.2	5.3	3.5	3.0
0.230	56.5	79.5	6.4	3.5	3.0
0.000	60.1	90.9	7.5	3.5	3.0

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.000	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
4.167	6.3	0.0	0.0	0.0	3.0
4.000	7.5	0.0	0.0	0.0	3.0
3.333	15.1	3.0	0.0	0.0	3.0
2.500	20.8	-3.6	0.0	3.5	3.0
1.667	30.0	-13.2	0.8	3.5	3.0
0.833	40.4	-32.5	2.3	3.5	3.0
0.500	45.0	-43.7	3.3	3.5	3.0
0.230	48.8	-54.5	4.2	3.5	3.0
0.000	52.2	-64.9	5.1	3.5	3.0

8.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
5.000	3.0	3.0
4.167	3.0	3.0
4.000	3.0	3.0
3.333	3.5	3.0
2.500	3.5	3.5
1.667	3.5	3.5
0.833	4.2	5.4
0.500	5.3	7.5
0.230	6.4	9.6
0.000	7.6	11.7

Civil eStudio

Civil eStudio

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 1

Sección 1 (x = 0.500 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.029	Delantera	0.1	0.0	8.0	6.9
0.058	Delantera	0.3	0.0	8.0	6.9
0.087	Delantera	0.6	0.0	8.0	6.9
0.116	Delantera	1.1	0.0	8.0	6.9
0.145	Delantera	1.7	0.1	8.0	6.9
0.355	Trasera	157.5	6.9	8.0	6.9
0.844	Trasera	133.4	5.9	8.0	6.9
1.333	Trasera	96.9	4.2	8.0	6.9
1.822	Trasera	46.5	2.0	8.0	6.9
2.311	Trasera	10.0	0.4	8.0	6.9

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.029	Delantera	-0.0	0.0	0.0	6.9
0.058	Delantera	-0.0	0.0	8.0	6.9
0.087	Delantera	-0.1	0.0	8.0	6.9
0.116	Delantera	-0.1	0.0	8.0	6.9
0.145	Delantera	-0.1	0.0	8.0	6.9
0.355	Trasera	-120.9	5.3	8.0	6.9
0.844	Trasera	-115.5	5.1	8.0	6.9
1.333	Trasera	-93.2	4.1	8.0	6.9
1.822	Trasera	-61.2	2.7	8.0	6.9
2.311	Trasera	-19.8	0.9	8.0	6.9

8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 0.500 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^{+}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.029	Delantera	0.1	0.0	8.0	6.9
0.058	Delantera	0.2	0.0	8.0	6.9
0.087	Delantera	0.5	0.0	8.0	6.9
0.116	Delantera	1.0	0.0	8.0	6.9
0.145	Delantera	1.5	0.1	8.0	6.9
0.355	Trasera	81.9	3.1	8.0	6.9
0.844	Trasera	52.7	2.0	8.0	6.9
1.333	Trasera	25.4	1.0	8.0	6.9
1.822	Trasera	8.6	0.3	8.0	6.9
2.311	Trasera	0.7	0.0	8.0	6.9

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^{-}$ (kNm/m)	A_{s} cálculo (cm^2/m)	A_{s} mecánica (cm^2/m)	A_{s} geométrica (cm^2/m)
0.029	Delantera	-0.0	0.0	0.0	6.9
0.058	Delantera	-0.0	0.0	8.0	6.9
0.087	Delantera	-0.1	0.0	8.0	6.9
0.116	Delantera	-0.1	0.0	8.0	6.9

Civil eStudio

Civil eStudio

0.145	Delantera	-0.1	0.0	8.0	6.9
0.355	Trasera	-123.6	4.7	8.0	6.9
0.844	Trasera	-117.4	4.5	8.0	6.9
1.333	Trasera	-93.7	3.6	8.0	6.9
1.822	Trasera	-52.7	2.0	8.0	6.9
2.311	Trasera	-14.4	0.5	8.0	6.9

8.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.029	Delantera	8.0	6.9
0.058	Delantera	8.0	8.0
0.087	Delantera	8.0	8.0
0.116	Delantera	8.0	8.0
0.145	Delantera	8.0	8.0
0.355	Trasera	8.0	8.0
0.844	Trasera	8.0	8.0
1.333	Trasera	8.0	8.0
1.822	Trasera	8.0	8.0
2.311	Trasera	8.0	8.0

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

9.1 Módulo 1

9.1.1 Alzado

9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
5.000	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.167	Ø16/0.200 m	6.25	0.00	0.00	0.30
4.000	Ø16/0.200 m	7.50	0.00	0.00	0.30
3.333	Ø16/0.200 m	13.21	0.30	0.00	0.30
2.500	Ø16/0.200 m	21.50	2.90	0.00	0.30
1.667	Ø16/0.200 m	31.06	10.08	0.03	0.30
0.833	Ø16/0.200 m	41.89	24.11	0.09	0.30
0.500	Ø16/0.200 m	46.57	32.15	0.13	0.30
0.230	Ø16/0.200 m	50.52	39.84	0.16	0.30
0.000	Ø16/0.200 m	53.99	47.27	0.20	0.30

Civil eStudio

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
5.000	Ø20/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
4.167	Ø20/0.200 m	6.25	0.00	0.00	0.30
4.000	Ø20/0.200 m	7.50	0.00	0.00	0.30
3.333	Ø20/0.200 m	12.91	-0.35	0.00	0.30
2.500	Ø20/0.200 m	20.81	-3.62	0.00	0.30
1.667	Ø20/0.200 m	29.99	-13.20	0.03	0.30
0.833	Ø20/0.200 m	40.44	-32.50	0.08	0.30
0.500	Ø20/0.200 m	44.97	-43.70	0.11	0.30
0.230	Ø20/0.200 m	48.79	-54.46	0.13	0.30
0.000	Ø20/0.200 m	52.16	-64.91	0.17	0.30

9.1.2 Zapata

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.029	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.05	0.00	0.30
0.058	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.19	0.00	0.30
0.087	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.42	0.00	0.30
0.116	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.76	0.00	0.30
0.145	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	1.19	0.00	0.30
0.355	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	81.90	0.30	0.30
0.844	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	52.71	0.19	0.30
1.333	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	25.41	0.09	0.30
1.822	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	8.61	0.03	0.30
2.311	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	0.69	0.00	0.30

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.029	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	-0.01	0.00	0.30
0.058	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	-0.03	0.00	0.30
0.087	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	-0.06	0.00	0.30
0.116	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	-0.10	0.00	0.30
0.145	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	-0.12	0.00	0.30
0.355	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	-70.73	0.26	0.30
0.844	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	-70.97	0.26	0.30
1.333	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	-61.48	0.22	0.30
1.822	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	-42.34	0.15	0.30
2.311	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	-14.40	0.05	0.30

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Civil eStudio

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1

10.1.1 Alzado

10.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Sección 1 (x = 0.500 m)

Altura sobre zapata (m)	Envolvente de esfuerzos: Axiles $N_{Ed\,max}^+$ (kN/m)	Axiles $N_{Ed\,max}^-$ (kN/m)	Cortantes $V_{Ed\,max}^+$ (kN/m)	Cortantes $V_{Ed\,max}^-$ (kN/m)	Esfuerzos armadura máxima N_{Ed} (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
5.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.167	8.4	6.3	0.0	-0.0	6.3	0.0	0.0
4.000	10.1	7.5	0.0	-0.0	7.5	0.0	0.0
3.333	17.9	12.9	2.6	-2.4	13.5	2.6	0.6
2.500	29.4	20.8	10.1	-12.1	20.8	-12.1	-6.4
1.667	42.8	30.0	22.2	-29.3	30.0	-29.3	-23.6
0.833	58.1	40.4	38.9	-54.1	51.4	-54.1	-58.4
0.500	64.8	45.0	46.9	-66.0	45.0	-66.0	-78.7
0.230	70.4	48.8	54.0	-76.6	48.8	-76.6	-98.2
0.000	75.4	52.2	60.4	-86.3	52.2	-86.3	-117.2

Altura sobre zapata (m)	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión: V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
5.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.167	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	2.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	-12.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.667	-29.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.833	-54.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-66.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.230	-76.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	-86.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Altura sobre zapata (m)	Armadura de cortante: V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_α (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.000	0.0	267.9	0	0		
4.167	0.0	269.9	0	0		
4.000	0.0	270.3	0	0		
3.333	2.6	272.1	0	0		
2.500	-12.1	274.4	0	0		
1.667	-29.3	149.3	0	0		
0.833	-54.1	151.6	0	0		
0.500	-66.0	150.9	0	0		
0.230	-76.6	151.3	0	0		
0.000	-86.3	151.7	0	0		

Civil eStudio

10.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 0.500 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^+$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^-$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^+$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^-$ (kN/m)	N_{Ed} (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
5.000	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
4.167	6.9	5.6	1.2	-0.0	6.1	1.2	0.4
4.000	8.2	6.8	1.5	-0.0	7.7	1.5	0.7
3.333	15.1	12.1	7.0	-1.3	15.1	7.0	3.0
2.500	25.0	20.0	15.4	-6.6	25.0	15.4	11.7
1.667	35.8	29.0	25.7	-16.0	35.8	25.7	28.0
0.833	47.5	38.7	38.6	-29.5	47.5	38.6	53.7
0.500	52.5	42.9	44.4	-36.0	52.5	44.4	67.2
0.230	56.5	46.5	49.1	-41.8	56.5	49.1	79.5
0.000	60.1	49.8	53.0	-47.0	60.1	53.0	90.9

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
5.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.167	1.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.000	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.333	7.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	15.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.667	25.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.833	38.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	44.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.230	49.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	53.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Altura sobre zapata (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_α (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.000	0.0	334.9	0	0		
4.167	1.2	336.8	0	0		
4.000	1.5	337.3	0	0		
3.333	7.0	339.6	0	0		
2.500	15.4	342.7	0	0		
1.667	25.7	161.2	0	0		
0.833	38.6	162.5	0	0		
0.500	44.4	163.0	0	0		
0.230	49.1	163.4	0	0		
0.000	53.0	163.8	0	0		

Civil eStudio

10.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
5.000	0.0
4.167	0.0
4.000	0.0
3.333	0.0
2.500	0.0
1.667	0.0
0.833	0.0
0.500	0.0
0.230	0.0
0.000	0.0

10.1.2 Zapata

10.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 1

Sección 1 (x = 0.500 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{Ed\ max}^+$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^-$ (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	-0.0	-0.0	0.0
0.100	Delantera	1.5	-16.1	1.5	-0.1
0.400	Trasera	64.2	-1.6	64.2	120.9
1.242	Trasera	113.9	-56.3	113.9	78.2
1.553	Trasera	105.8	-78.1	105.8	59.4
1.865	Trasera	98.3	-99.9	98.3	42.2
2.177	Trasera	61.8	-91.7	61.8	17.3
2.488	Trasera	27.4	-49.6	27.4	3.4

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
0.000	-0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.100	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.400	64.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.242	113.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.553	105.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.865	98.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.177	61.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.488	27.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_α (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	-0.0	542.7	0	0		
0.100	1.5	542.7	0	0		
0.400	64.2	208.4	0	0		
1.242	113.9	208.4	0	0		
1.553	105.8	542.7	0	0		
1.865	98.3	542.7	0	0		
2.177	61.8	542.7	0	0		
2.488	27.4	542.7	0	0		

10.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 0.500 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	-0.0	-0.0	0.0
0.100	Delantera	1.6	-14.4	1.6	-0.1
0.400	Trasera	52.5	-0.5	52.5	62.7
1.242	Trasera	48.6	-59.6	48.6	29.7
1.553	Trasera	35.2	-82.2	35.2	16.6
1.865	Trasera	23.1	-98.5	23.1	7.6
2.177	Trasera	12.4	-67.3	12.4	2.1
2.488	Trasera	3.1	-36.2	3.1	-0.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
0.000	-0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.100	1.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.400	52.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.242	48.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.553	35.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.865	23.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.177	12.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.488	3.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_{α} (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	-0.0	678.4	0	0		
0.100	1.6	678.4	0	0		
0.400	52.5	229.1	0	0		
1.242	48.6	678.4	0	0		
1.553	35.2	678.4	0	0		
1.865	23.1	678.4	0	0		
2.177	12.4	678.4	0	0		
2.488	3.1	678.4	0	0		

10.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.000	0.0
0.100	0.0
0.400	0.0
1.242	0.0
1.553	0.0
1.865	0.0
2.177	0.0
2.488	0.0

10.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

11.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós sin agua	2.2	0.000527	1.7	0.000527
Empuje activo de las tierras del trasdós con agua	2.2	0.000527	1.7	0.000527
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.5	0.000134	0.4	0.000134
Nivel freático	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Sismo sin agua	3.5	0.000903	3.5	0.000903
Sismo con agua	3.5	0.000903	3.5	0.000903

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	2.8	0.000662	2.8	0.000662
Situación persistente. Combinación frecuente	2.8	0.000662	2.8	0.000662
Situación persistente. Combinación característica	2.8	0.000662	2.8	0.000662

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 2.8 mm < $U_{xadmisible}$ = 5.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

MUR B

Civil eStudio

Programa: Civil eStudio

Versión: 39 - 49
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: ABM
Número de usuario: 12031

Proyecto:

Nombre del proyecto: *EA Fluvià*
Nombre de la estructura: *Mur*
Nombre del elemento estructural: *Mur B*
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas europeas. Eurocódigos*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Muro superficial
Nombre del archivo de proyecto: *mur_b.mur*
Ruta de acceso: *s:\2022\22156_ea053_riu_fluvia_garrigas\01 treball\estructures\02_murs_formigÓ_b*

Informe:

Tipo de informe: *Informe de la Memoria de cálculo*

Civil eStudio

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo
2.2 Geometría
2.2.1 Planta del paramento
2.2.2 Zapata
2.2.3 Alzado
2.3 Materiales
2.3.1 Hormigón Alzado
2.3.2 Hormigón Zapata
2.3.3 Hormigón Capa de nivelación
2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado
2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata
2.4 Recubrimientos geométricos
2.5 Fisuración
2.6 Terreno
2.7 Acciones
2.7.1 Acciones permanentes
2.7.2 Acciones variables
2.7.3 Acciones accidentales
2.8 Coeficientes de seguridad
2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación
2.8.3 Enfoque
2.9 Configuración del cálculo

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

3.1 Módulo 1
3.1.1 Sección 1 (x = 0.500 m)

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1
4.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
4.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
4.2 Resumen de verificaciones

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1
5.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
5.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
5.2 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

6.1 Módulo 1
6.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
6.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
6.2 Resumen de verificaciones

Civil eStudio

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

7.1 Módulo 1
7.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
7.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
7.2 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1
8.1.1 Alzado
8.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
8.1.1.3 Envolvente de armaduras
8.1.2 Zapata
8.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 1
8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica
8.1.2.3 Envolvente de armaduras
8.2 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Módulo 1
9.1.1 Alzado
9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.1.2 Zapata
9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.2 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1
10.1.1 Alzado
10.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 1
10.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
10.1.1.3 Envolvente de armaduras
10.1.2 Zapata
10.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 1
10.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica
10.1.2.3 Envolvente de armaduras
10.2 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Módulo 1
11.2 Resumen de verificaciones

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Civil eStudio

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *EA Fluvià*
Nombre de la estructura: *Mur*
Nombre del elemento estructural: *Mur B*
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Módulo 1		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de estabilidad global		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

Civil eStudio

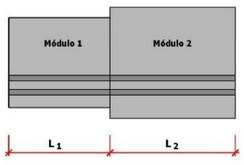
2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo

EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1990 Anexo A2. Bases del diseño estructural. Aplicación para puentes. 2002
EN 1991-1-1. Acciones en estructuras. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. 2002
EN 1991-1-3. Acciones en estructuras. Nieve. 2003
EN 1991-1-4. Acciones en estructuras. Viento. 2005
EN 1991-1-5. Acciones en estructuras. Temperatura. 2003
EN 1991-1-6. Acciones en estructuras. Construcción. 2005
EN 1991-1-7. Acciones en estructuras. Acciones accidentales. 2006
EN 1991-2. Acciones en estructuras. Cargas de tráfico en puentes. 2003
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004
EN 1997-1. Geotécnica, reglas generales geotécnicas. 2004
EN 1998-1. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Terremoto, reglas generales. 2004
EN 1998-2. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Puentes. 2005
EN 1998-5. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Cimentaciones, estructuras de contención y aspectos geotécnicos. 2004

2.2 Geometría

2.2.1 Planta del paramento

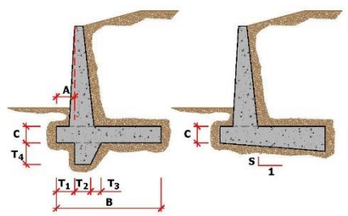


Módulo	Coordenadas Paramento				Longitud
	Punto inicial		Punto final		L
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	(m)
1	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

2.2.2 Zapata

Dimensiones de la zapata

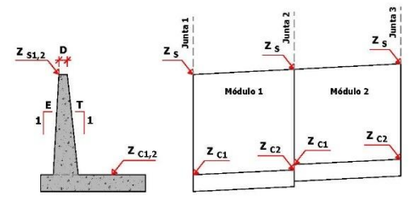


Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.100	2.400	0.600	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

Civil eStudio

2.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_s (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	3.500	0.000	0.300
2	3.500	0.000	0.300

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 Materiales

2.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	°C-1

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c2}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu2}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

Civil eStudio

Civil eStudio

2.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c2}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu2}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: C10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0 MPa

2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

Civil eStudio

Civil eStudio

2.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

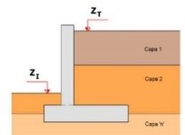
2.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

2.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	0.500	2.500
2	0.500	2.500

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	C1	Granular	-10000.000	20.0	22.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	C1	Granular	38.0	0.0	300.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	C1	25.0	0.0	25.0

Civil eStudio

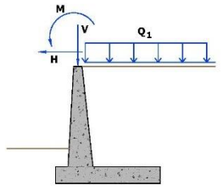
2.7 Acciones

2.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
No se considera el empuje pasivo en la puntera.

2.7.2 Acciones variables



Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 5.00 kN/m^2

2.7.3 Acciones accidentales

Sismo :

Nombre del sismo : Sisme

Definición del espectro según normativa.
Método de combinación modal CQC.

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Aceleración sísmica, a_{gR} : 0.883 m/s^2
Factor de importancia : 1.000

Sismo longitudinal : espectro de diseño.
Sismo transversal : espectro de diseño.
Sismo vertical :espectro de diseño.

Tipo de suelo : B

Tipo de espectro; Tipo 1 (ap. 3.2.2.2 EN-1998-1 : 2004)

Espectro de aceleraciones

Índice de amortiguamiento, ξ : : 5.00000 %

Civil eStudio

Valor mínimo del espectro reducido : 0.200

Factor de comportamiento, q

Sismo longitudinal, q_L : 1.000
Sismo transversal, q_T : 1.000
Sismo vertical, q_V : 1.000

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_g \cdot S / g \cdot r$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta_1$ si a_{vg} / a_g = 0.900 >0.6
$K_v = K_h / \beta_2$ si a_{vg} / a_g = 0.900 <= 0.6
β_1 : 2.000
β_2 : 3.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

$SI_1 = 1.0 \cdot SI_H + 0.3 \cdot SI_V$
$SI_2 = 0.3 \cdot SI_H + 1.0 \cdot SI_V$

2.8 Coeficientes de seguridad

2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO		
	Tabla A2.6 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00
Impacto	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN PERSISTENTE						
	E.L.Equilibrio		E.L.Último Estructural y Geotécnico			
	Vuelco		Est. Global/ Desl./ Hund. / Cortante / Flexión			
	Tabla A2.4 (A) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (B) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (C) Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente

Civil eStudio

	favorable	desfavorable	favorable	desfavorable	favorable	desfavorable
Peso propio muro	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Empuje pasivo puntera	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.50	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.50	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Nivel freático	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL		
	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00
Sismo	0.00	1.00
Impacto	0.00	1.00

2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 5 mm

Coeficientes de seguridad de la resistencia, γ_R (Coeficientes R)

	Estado límite último				
	Situación persistente				Situación accidental
	EL Equilibrio	ELU Estructural y Geotécnico			
	Vuelco	Estab. Global/ Desliz./Hundim./Cortante/Flexión			Todos
	R	R_1	R_2	R_3	R
Estabilidad Global	-	1.00	1.10	1.00	1.00

Civil eStudio

Hundimiento	-	1.00	1.40	1.00	1.00
Deslizamiento	-	1.00	1.10	1.00	1.00
Flexión	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Cortante	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Vuelco	1.00	-	-	-	1.00

Coeficientes de seguridad de los parámetros geotécnicos, γ_M (Coeficientes M)

	Estado límite de servicio	Estado límite último			
		Situación persistente			Situación accidental
		EL Equilibrio	ELU Estructural y Geotécnico		
	Fisuración/ Deformaciones	Vuelco	Estab. Global/ Desliz./Hundim./Cortante/Flexión		Todos
	M	M	M_1	M_2	M
Ángulo de rozamiento interno	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Cohesión	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Densidad de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

2.8.3 Enfoque

Para la verificación de los Estados Límite Últimos (geotécnicos y estructurales) se ha considerado el Enfoque 1

Se han considerado pues, dos combinaciones de coeficientes de seguridad:
Combinación 1: A1 "+" M1 "+" R1
Combinación 2: A1 "+" M2 "+" R1
donde "+" significa combinado con.

2.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

Civil eStudio

Civil eStudio

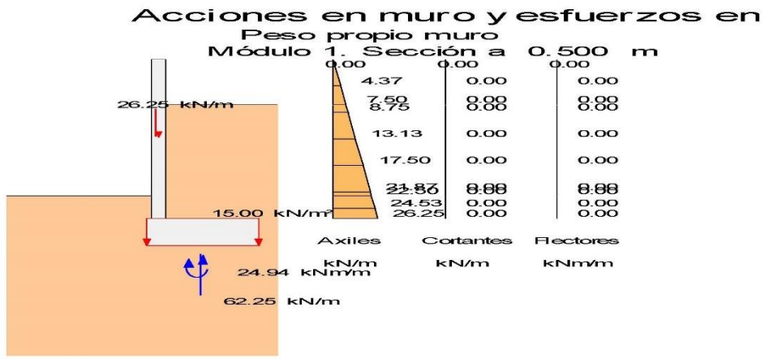
3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

En este apartado se presentan los esfuerzos característicos (sin mayorar) correspondientes a cada acción. Así mismo, los parámetros geotécnicos utilizados corresponden también a los valores característicos.

3.1 Módulo 1

3.1.1 Sección 1 (x = 0.500 m)

Peso propio muro



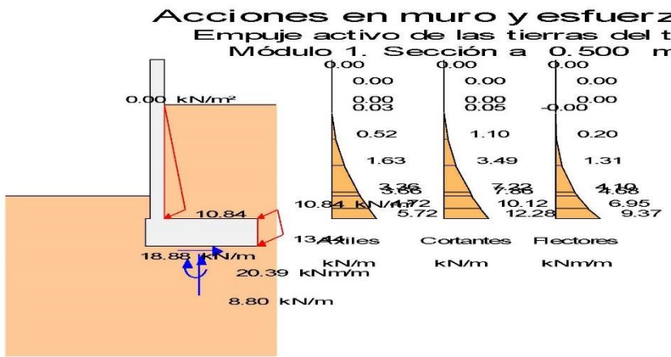
Peso tierras trasdós



Peso tierras puntera

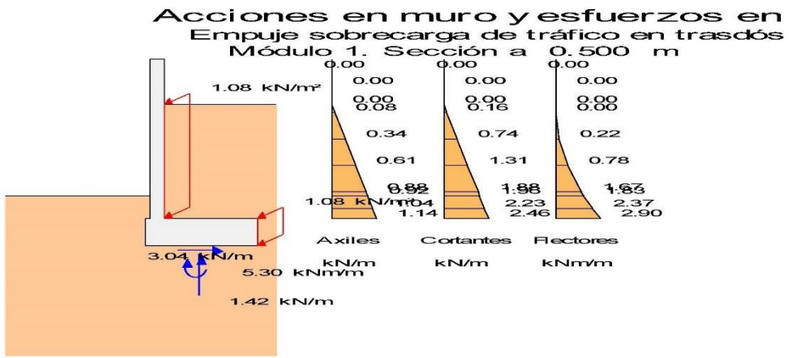


Empuje activo de las tierras del trasdós



Civil eStudio

Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós

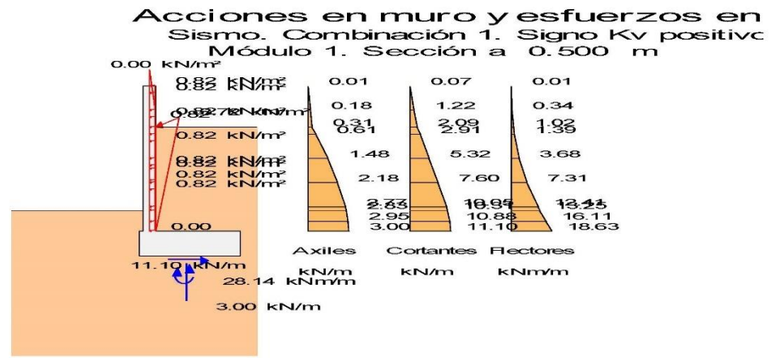


Acción vertical sobrecarga de tráfico en trasdós

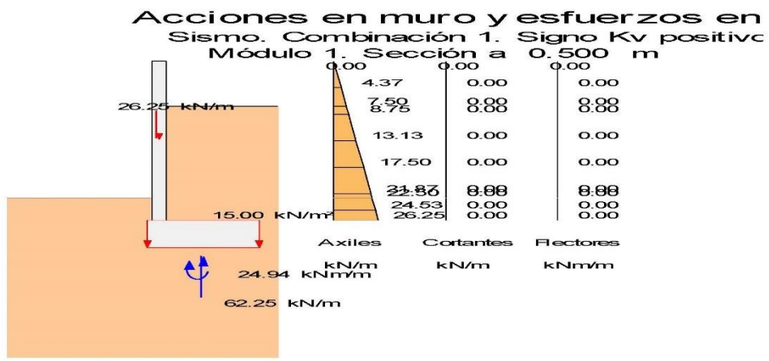


Civil eStudio

Sismo

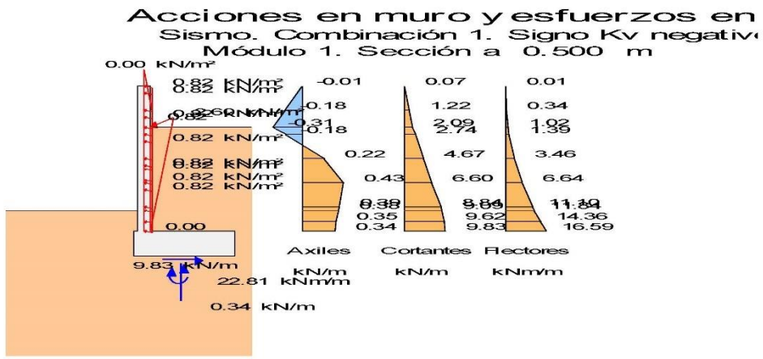


Sismo

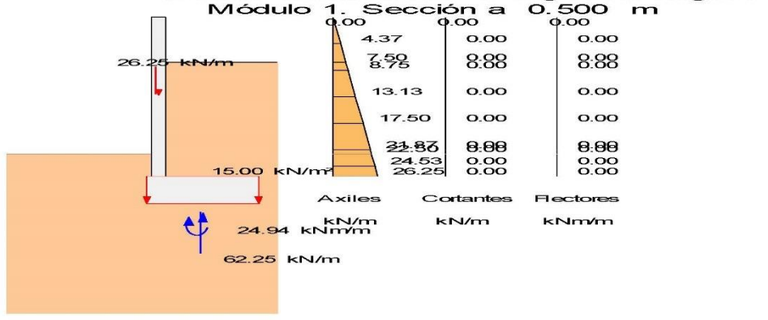


Civil eStudio

Sismo

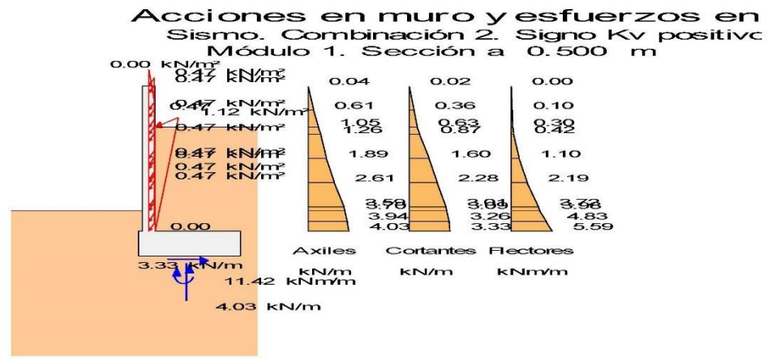


Sismo

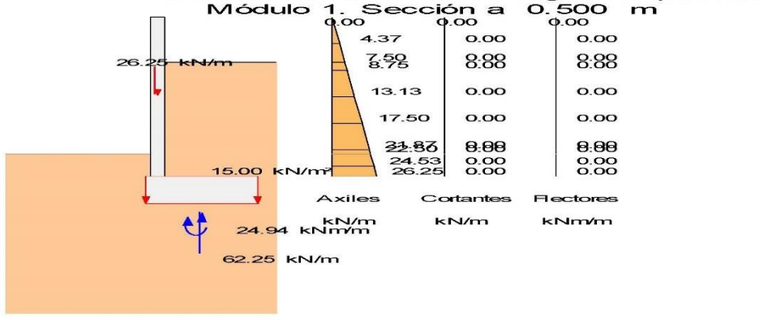


Civil eStudio

Sismo

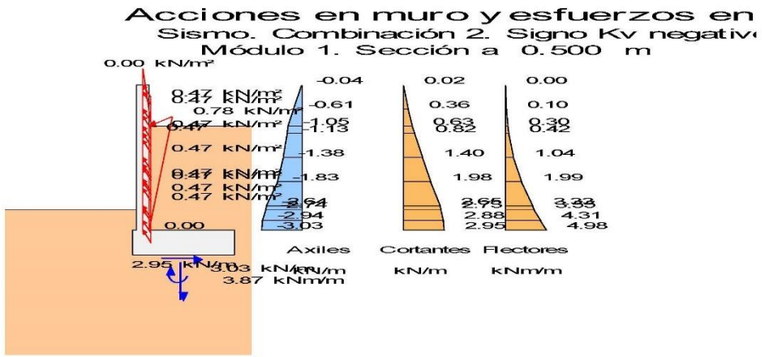


Sismo

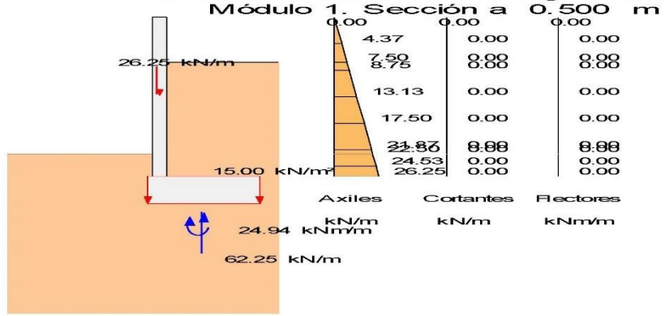


Civil eStudio

Sismo



Sismo



Civil eStudio

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1

4.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	62.3	23.2	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	100.0	37.3	0.0	0.0
Peso tierras puntera	1.0	0.4	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	4.2	1.6	0.0	36.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.4	0.1	0.0	6.0
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	167.8	62.6	0.0	42.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	62.6 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	62.6 kN

Fuerza desestabilizadora : 42.2 kN

Factor de seguridad : 1.483
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.483 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	62.3	29.0	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	100.0	46.6	0.0	0.0
Peso tierras puntera	1.0	0.5	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	3.1	1.4	0.0	21.5
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.3	0.1	0.0	3.6
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	2.6	1.2	0.0	24.3
Total	169.2	78.9	0.0	49.3

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	78.9 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	78.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 49.3 kN

Factor de seguridad : 1.600
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.600 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

Civil eStudio

Civil eStudio

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	47.3	0.0
Peso tierras trasdós	133.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	23.4
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	10.0
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	180.3	33.3

Momento estabilizador : 180.3 kNm
Momento desestabilizador : 33.3 kNm

Factor de seguridad : 5.408
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 5.408 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	49.8	0.0
Peso tierras trasdós	140.0	0.0
Peso tierras puntera	0.1	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	15.8
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	5.0
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	39.9
Total	189.8	60.7

Momento estabilizador : 189.8 kNm
Momento desestabilizador : 60.7 kNm

Factor de seguridad : 3.125
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 3.125 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

Civil eStudio

Civil eStudio

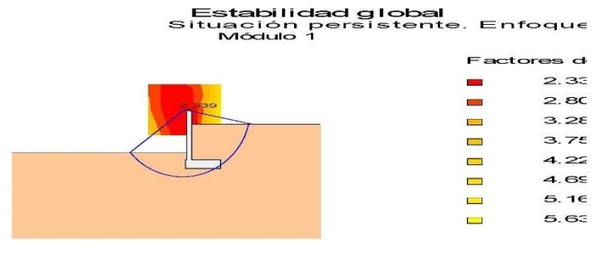
6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

6.1 Módulo 1

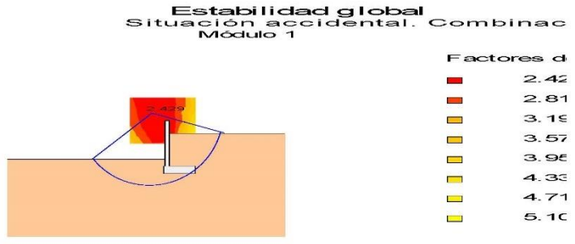
6.1.1 Situación persistente. Enfoque 1



Factor de seguridad : 2.339
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 2.339 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica



Factor de seguridad : 2.429
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 2.429 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a estabilidad global.**

Civil eStudio

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

7.1 Módulo 1

7.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
0.500	238.92	37.55	42.83

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
0.500	117.03	117.03	2.041	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	117.03 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.00 kN/m^2
Presión admisible	:	300.00 kN/m^2

σ_{max}= 117.032 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
0.500	179.23	49.32	70.83

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Civil eStudio

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
0.500	111.35	111.35	1.610	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	111.35 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.00 kN/m^2
Presión admisible	:	300.00 kN/m^2

σ_{max}= 111.353 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Sección 1 (x = 0.500 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^+$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^-$ (kN/m)	$M_{Ed\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{Ed\ max}^-$ (kNm/m)
3.500	0.0	0.0	0.0	0.0
2.917	5.9	4.4	0.0	-0.0
2.500	10.1	7.5	0.0	-0.0
2.333	12.0	8.8	0.0	-0.0
1.750	19.0	13.6	0.8	0.2
1.167	27.0	19.1	3.7	1.3
0.583	35.9	25.2	10.1	4.1
0.500	37.2	26.2	11.3	4.7
0.230	41.7	29.2	16.2	6.9
0.000	45.7	32.0	21.3	9.4

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.500	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
2.917	5.9	-0.0	0.0	0.0	3.0
2.500	10.1	-0.0	0.0	0.0	3.0
2.333	12.0	0.0	0.0	0.0	3.0
1.750	19.0	0.6	0.0	0.0	3.0
1.167	20.6	3.7	0.1	3.5	3.0
0.583	27.7	10.1	0.6	3.5	3.0
0.500	28.8	11.3	0.7	3.5	3.0
0.230	32.4	16.2	1.2	3.5	3.0
0.000	35.6	21.3	1.6	3.5	3.0

Civil eStudio

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.500	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
2.917	5.9	-0.0	0.0	0.0	3.0
2.500	10.1	-0.0	0.0	0.0	3.0
2.333	12.0	0.0	0.0	0.0	3.0
1.750	19.0	0.6	0.0	0.0	3.0
1.167	27.0	3.1	0.0	0.0	3.0
0.583	34.6	6.2	0.0	0.0	3.0
0.500	35.9	7.0	0.0	0.0	3.0
0.230	40.2	10.4	0.0	0.0	3.0
0.000	44.0	14.0	0.0	0.0	3.0

8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 0.500 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^+$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^-$ (kN/m)	$M_{Ed\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{Ed\ max}^-$ (kNm/m)
3.500	0.0	-0.0	0.0	0.0
2.917	5.0	3.8	0.3	-0.0
2.500	8.5	6.5	1.0	-0.0
2.333	10.1	7.6	1.4	-0.0
1.750	15.9	12.3	4.1	0.2
1.167	22.4	17.3	9.4	1.3
0.583	29.7	22.6	18.2	4.1
0.500	30.8	23.4	19.8	4.7
0.230	34.2	26.3	25.4	6.9
0.000	37.2	28.9	30.9	9.4

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.500	-0.0	0.0	0.0	3.5	3.0
2.917	4.4	-0.0	0.0	0.0	3.0
2.500	7.5	0.0	0.0	0.0	3.0
2.333	8.6	1.4	0.0	3.5	3.0
1.750	15.5	4.1	0.2	3.5	3.0
1.167	21.9	9.4	0.5	3.5	3.0
0.583	28.9	18.2	1.2	3.5	3.0
0.500	29.9	19.8	1.3	3.5	3.0
0.230	33.2	25.4	1.8	3.5	3.0
0.000	36.1	30.9	2.3	3.5	3.0

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.500	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
2.917	4.4	-0.0	0.0	0.0	3.0
2.500	7.5	0.0	0.0	0.0	3.0
2.333	8.9	0.0	0.0	0.0	3.0
1.750	14.0	0.4	0.0	0.0	3.0
1.167	19.7	2.1	0.0	0.0	3.0
0.583	25.2	4.1	0.0	0.0	3.0
0.500	26.2	4.7	0.0	0.0	3.0
0.230	29.2	6.9	0.0	0.0	3.0
0.000	32.0	9.4	0.0	0.0	3.0

Civil eStudio

8.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
3.500	3.5	3.0
2.917	3.0	3.0
2.500	3.0	3.0
2.333	3.5	3.0
1.750	3.5	3.0
1.167	3.5	3.0
0.583	3.5	3.0
0.500	3.5	3.0
0.230	3.5	3.0
0.000	3.5	3.0

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 1

Sección 1 (x = 0.500 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.029	Delantera	0.0	0.0	8.0	6.9
0.058	Delantera	0.2	0.0	8.0	6.9
0.087	Delantera	0.3	0.0	8.0	6.9
0.116	Delantera	0.6	0.0	8.0	6.9
0.145	Delantera	1.0	0.0	8.0	6.9
0.355	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.764	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.173	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.582	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.991	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.029	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.058	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.087	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.116	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.145	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.355	Trasera	-38.7	1.7	8.0	6.9
0.764	Trasera	-38.1	1.7	8.0	6.9
1.173	Trasera	-32.8	1.4	8.0	6.9
1.582	Trasera	-23.4	1.0	8.0	6.9
1.991	Trasera	-9.8	0.4	8.0	6.9

8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 0.500 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.029	Delantera	0.0	0.0	8.0	6.9
0.058	Delantera	0.1	0.0	8.0	6.9
0.087	Delantera	0.3	0.0	8.0	6.9
0.116	Delantera	0.5	0.0	8.0	6.9
0.145	Delantera	0.8	0.0	8.0	6.9
0.355	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.764	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.173	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.582	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.991	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0

Civil eStudio

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm²/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm²/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm²/m)
0.029	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.058	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.087	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.116	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.145	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.355	Trasera	-46.9	1.8	8.0	6.9
0.764	Trasera	-45.2	1.7	8.0	6.9
1.173	Trasera	-37.6	1.4	8.0	6.9
1.582	Trasera	-24.1	0.9	8.0	6.9
1.991	Trasera	-7.2	0.3	8.0	6.9

8.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm²/m)	Armadura superior (cm²/m)
0.029	Delantera	8.0	0.0
0.058	Delantera	8.0	0.0
0.087	Delantera	8.0	0.0
0.116	Delantera	8.0	0.0
0.145	Delantera	8.0	0.0
0.355	Trasera	0.0	8.0
0.764	Trasera	0.0	8.0
1.173	Trasera	0.0	8.0
1.582	Trasera	0.0	8.0
1.991	Trasera	0.0	8.0

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

9.1 Módulo 1

9.1.1 Alzado

9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
3.500	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.917	Ø16/0.200 m	4.37	0.00	0.00	0.30
2.500	Ø16/0.200 m	7.50	0.00	0.00	0.30
2.333	Ø16/0.200 m	8.85	0.00	0.00	0.30

Civil eStudio

1.750	Ø16/0.200 m	13.98	0.42	0.00	0.30
1.167	Ø16/0.200 m	19.74	2.09	0.00	0.30
0.583	Ø16/0.200 m	26.12	5.77	0.01	0.30
0.500	Ø16/0.200 m	27.08	6.51	0.02	0.30
0.230	Ø16/0.200 m	30.28	9.32	0.03	0.30
0.000	Ø16/0.200 m	33.12	12.26	0.04	0.30

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
3.500	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.917	Ø16/0.200 m	4.37	0.00	0.00	0.30
2.500	Ø16/0.200 m	7.50	0.00	0.00	0.30
2.333	Ø16/0.200 m	8.78	-0.00	0.00	0.30
1.750	Ø16/0.200 m	13.64	0.20	0.00	0.30
1.167	Ø16/0.200 m	19.13	1.31	0.00	0.30
0.583	Ø16/0.200 m	25.24	4.10	0.00	0.30
0.500	Ø16/0.200 m	26.16	4.68	0.00	0.30
0.230	Ø16/0.200 m	29.24	6.95	0.00	0.30
0.000	Ø16/0.200 m	31.97	9.37	0.01	0.30

9.1.2 Zapata

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.029	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.03	0.00	0.30
0.058	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.11	0.00	0.30
0.087	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.24	0.00	0.30
0.116	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.43	0.00	0.30
0.145	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.68	0.00	0.30
0.355	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.764	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.173	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.582	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.991	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.029	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.058	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.087	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.116	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.145	Delantera	Ø16/0.200 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.355	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	-22.35	0.08	0.30
0.764	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	-23.15	0.08	0.30
1.173	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	-20.81	0.08	0.30
1.582	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	-15.40	0.06	0.30
1.991	Trasera	Ø16/0.200 m	0.00	-6.91	0.02	0.30

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Civil eStudio

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1

10.1.1 Alzado

10.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 1

Sección 1 (x = 0.500 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	N_{Ed} (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
3.500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.917	5.9	4.4	0.0	-0.0	4.4	-0.0	0.0
2.500	10.1	7.5	0.0	-0.0	7.5	0.0	0.0
2.333	12.0	8.8	0.4	0.1	8.9	0.4	0.0
1.750	19.0	13.6	3.1	1.1	14.3	3.1	0.8
1.167	27.0	19.1	8.2	3.5	20.6	8.2	3.7
0.583	35.9	25.2	15.5	7.2	27.7	15.5	10.1
0.500	37.2	26.2	16.8	7.9	28.8	16.8	11.3
0.230	41.7	29.2	21.1	10.1	32.4	21.1	16.2
0.000	45.7	32.0	25.1	12.3	35.6	25.1	21.3

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
3.500	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.917	-0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.333	0.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.750	3.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.167	8.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.583	15.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	16.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.230	21.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	25.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Altura sobre zapata (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_{α} (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
3.500	0.0	268.4	0	0		
2.917	-0.0	269.8	0	0		
2.500	0.0	270.8	0	0		
2.333	0.4	271.3	0	0		
1.750	3.1	273.0	0	0		
1.167	8.2	274.9	0	0		
0.583	15.5	277.2	0	0		
0.500	16.8	277.5	0	0		
0.230	21.1	278.6	0	0		
0.000	25.1	279.6	0	0		

Civil eStudio

10.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 0.500 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	N_{Ed} (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
3.500	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.1	0.0
2.917	5.0	3.8	1.2	-0.0	4.6	1.2	0.3
2.500	8.5	6.5	2.1	-0.0	7.8	2.1	1.0
2.333	10.1	7.6	3.1	0.1	9.5	3.1	1.4
1.750	15.9	12.3	7.2	1.1	15.5	7.2	4.1
1.167	22.4	17.3	12.4	3.5	21.9	12.4	9.4
0.583	29.7	22.6	19.1	7.2	28.9	19.1	18.2
0.500	30.8	23.4	20.1	7.9	29.9	20.1	19.8
0.230	34.2	26.3	23.2	10.1	33.2	23.2	25.4
0.000	37.2	28.9	25.8	12.3	36.1	25.8	30.9

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
3.500	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.917	1.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.500	2.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.333	3.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.750	7.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.167	12.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.583	19.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	20.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.230	23.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	25.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Altura sobre zapata (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_{α} (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
3.500	0.1	335.6	0	0		
2.917	1.2	337.0	0	0		
2.500	2.1	338.0	0	0		
2.333	3.1	338.6	0	0		
1.750	7.2	340.5	0	0		
1.167	12.4	342.5	0	0		
0.583	19.1	344.7	0	0		
0.500	20.1	345.0	0	0		
0.230	23.2	346.0	0	0		
0.000	25.8	161.2	0	0		

Civil eStudio

10.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
3.500	0.0
2.917	0.0
2.500	0.0
2.333	0.0
1.750	0.0
1.167	0.0
0.583	0.0
0.500	0.0
0.230	0.0
0.000	0.0

10.1.2 Zapata

10.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 1

Sección 1 (x = 0.500 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	-0.0	-0.0	0.0
0.100	Delantera	0.0	-9.1	-9.1	0.5
0.400	Trasera	10.6	-0.2	10.6	-34.8
1.175	Trasera	0.0	-19.3	-19.3	-32.6
1.420	Trasera	0.0	-26.4	-26.4	-27.0
1.665	Trasera	0.0	-33.5	-33.5	-19.7
1.910	Trasera	0.0	-41.3	-41.3	-11.7
2.155	Trasera	0.0	-28.2	-28.2	-4.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
0.000	-0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.100	-9.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.400	10.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.175	-19.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.420	-26.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.665	-33.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.910	-41.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.155	-28.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_{α} (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	-0.0	542.7	0	0		
0.100	-9.1	542.7	0	0		
0.400	10.6	542.7	0	0		
1.175	-19.3	542.7	0	0		
1.420	-26.4	542.7	0	0		
1.665	-33.5	542.7	0	0		
1.910	-41.3	542.7	0	0		
2.155	-28.2	542.7	0	0		

Civil eStudio

10.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 0.500 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	-0.0	-0.0	0.0
0.100	Delantera	0.0	-8.0	-8.0	0.4
0.400	Trasera	5.9	0.0	5.9	-30.2
1.175	Trasera	0.0	-25.8	-25.8	-37.5
1.420	Trasera	0.0	-34.3	-34.3	-30.2
1.665	Trasera	0.0	-42.9	-42.9	-20.7
1.910	Trasera	0.0	-37.7	-37.7	-10.0
2.155	Trasera	0.0	-20.5	-20.5	-2.9

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
0.000	-0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.100	-8.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.400	5.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.175	-25.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.420	-34.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.665	-42.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.910	-37.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.155	-20.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_{α} (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	-0.0	678.4	0	0		
0.100	-8.0	678.4	0	0		
0.400	5.9	678.4	0	0		
1.175	-25.8	678.4	0	0		
1.420	-34.3	678.4	0	0		
1.665	-42.9	678.4	0	0		
1.910	-37.7	678.4	0	0		
2.155	-20.5	678.4	0	0		

10.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.000	0.0
0.100	0.0
0.400	0.0
1.175	0.0
1.420	0.0
1.665	0.0
1.910	0.0
2.155	0.0

Civil eStudio

Civil eStudio

10.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 1. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

11.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	0.2	0.000077	0.1	0.000077
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.1	0.000032	0.1	0.000032
Sismo	0.7	0.000268	0.7	0.000268
Sismo	0.7	0.000268	0.7	0.000268

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máxi}$ G (rac
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	0.3	0.000108	0.3	0.0001
Situación persistente. Combinación frecuente	0.3	0.000108	0.3	0.0001
Situación persistente. Combinación característica	0.3	0.000108	0.3	0.0001

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 0.3 mm < $U_{xadmisible}$ = 5.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

ANNEX NÚM. 8. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX NÚM. 8: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació s'inclou el reportatge fotogràfic per la realització del projecte de "Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià. TM Garrigàs".



Imatge 1. Resclosa de Garrigàs.



Imatge 2. Ubicació alternativa 1.



Imatge 3. Gual Arenys d'Empordà.



Imatge 4. Ubicació de l'alternativa 2.



Imatge 5. Vista del riu aigua amunt de la ubicació de l'alternativa 3.



Imatge 6. Pont de la carretera GI-622.



Imatge 7. Pila del pont que interfereix en l'alternativa 3.



Imatge 8. Ubicació de l'alternativa 4 des del pont de la carretera GI-622.



Imatge 9. Ubicació de l'alternativa 4 des del marge esquerre.

ANNEX NÚM. 9. SENSORITZACIÓ I EQUIPS DE MESURA

ANNEX NÚM. 9: SENSORITZACIÓ I EQUIPS DE MESURA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. CONTROL DE NIVELLS I CABALS 3
3. CONTROL DE LA QUALITAT DE L'AIGUA 4
4. PLUVIÒMETRE 6

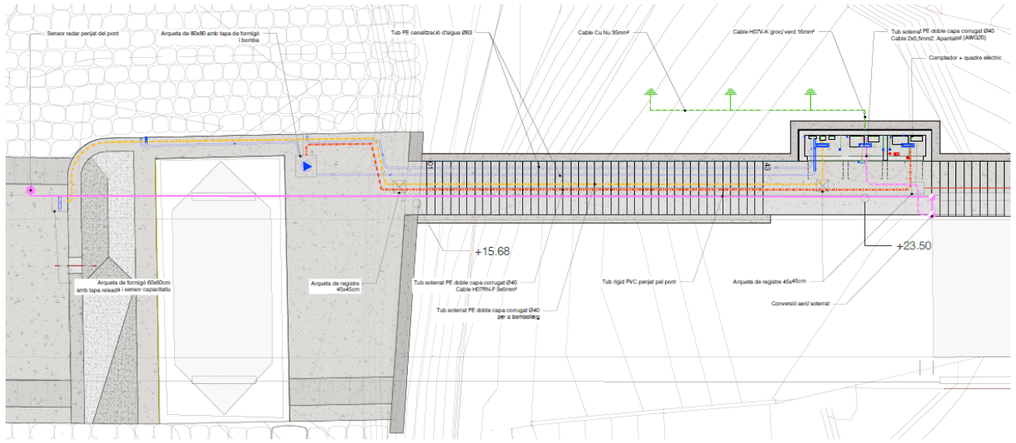
1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es recull una descripció dels equips de mesura i control de la quantitat i qualitat de l'aigua que es preveu instal·lar a l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià. Aquests equips tenen per objectiu millorar el control del règim hídric per tot el ventall de cabals i dels paràmetres que caracteritzen la qualitat hidromorfològica i biològica del tram emmarcant-se en el programa "Qualitat Ecològica dels Rius" de l'ACA.

2. CONTROL DE NIVELLS I CABALS

Punts de control

El punt de control es col·locarà a sota d'un dels ulls del pont de la carretera GI-622 que dona accés a Sant Miquel de Fluvià, per on discorre el canal principal del riu Fluvià.



Imatge 1. Plànol sensorització.

Instrumentació

A l'estructura d'aforament s'han previst dos sensors de nivell (un sensor radar i un sensor pneumàtic). El sensor pneumàtic té per objectiu mesurar el nivell al canal d'aigües baixes. Donat que en cas d'avinguda aquest es podria veure afectat per l'arrossegament de sediments es preveu també un sensor tipus radar que s'instal·larà en voladís fixat al taulell del pont, a una cota superior a la corresponent al nivell d'aigua de l'avinguda de període de retorn 500 anys, garantint un control dels nivells en tot moment.

Amb la corba de despesa de l'estació ajustada mitjançant les campanyes d'aforament directe i els nivells obtinguts es podran extreure els cabals circulants a l'aforament.

També es preveu disposar una escala limnimètrica que permeti la lectura directa dels nivells en ambdós punts de mesura. En el cas de l'estació d'aforament, la cota de referència serà la 14,38 msnm que és la cota de fons de la llosa d'aigües baixes.

Instal·lació

El sensor tipus radar es col·locarà en un perfil metàl·lic en voladís fixat a l'estructura existent del Pont de la carretera GI-622, a una cota superior a la corresponent al nivell d'aigua de l'avinguda de període de retorn 500 anys.

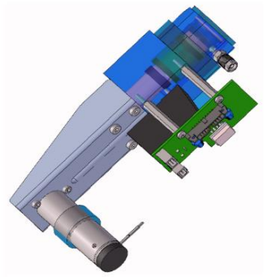
El sensor pneumàtic es col·locarà en una arqueta de formigó de 60x60, enganxada a l'escala de peixos, al canal d'aigües baixes i connectat amb el citat canal. Per vasos comunicants, l'arqueta mantindrà el nivell existent al canal de tal forma que la lectura en aquesta arqueta serà la mateixa que la del canal i s'evitarà la exposició de la mateixa.

Funcionament

El sensor pneumàtic es basa en una membrana piezoresistiva que es troba en contacte amb l'aigua transformant la pressió hidrostàtica sobre la membrana en una senyal elèctrica que és transformada alhora en un nivell d'aigua.

El mesurador de nivell tipus radar consisteix en una carcassa amb la corresponent electrònica connectada a una antena i un sensor. Des de l'antena s'emeten uns polsos curts que es reflexen a la làmina d'aigua i son rebudes per el sensor com un eco. Donat que les ones radar transcorren a la velocitat de la llum es pot obtenir l'alçada de la làmina d'aigua en base al temps transcorregut entre l'emissió i la recepció.

L'escala limnimètrica, és una regleta fixa que serveix com a referència de mesures manuals i element de contrast per a l'ajust dels sensors de mesura de nivell.



Imatge 2. Sensor pneumàtic.



Imatge 3. Sensor radar.



Imatge 4. Escala limnimètrica.

3. CONTROL DE LA QUALITAT DE L'AIGUA

Paràmetres de control

Els paràmetres a mesurar proposats a l'estació d'aforament al riu Fluvià, per al control de la qualitat de l'aigua son:

- Sòlids en suspensió
- Temperatura
- Matèria orgànica (DBO5)
- Nitrats (NO3)
- PH
- Oxigen dissolt
- Conductivitat

Punt de control i captació d'aigua

Al canal d'aigües altes s'instal·larà una bomba submergida amb capacitat per enviar 1,5 l/s fins a la caseta de sensorització. Aquesta caseta es situa fora de l'abast de la riuada de període de retorn T500 i el traçat de la impulsió d'aigua arriba als 20 m de longitud.

Entre la caseta i el punt d'aforament s'instal·larà la canonada d'alimentació d'aigua PEAD DN63 PN6, el cablejat per al subministrament elèctric de la bomba i el cablejat de control dels equips. La caseta comptarà amb una escomesa amb capacitat per al subministrament elèctric de tots els equips de control i comunicació.

La selecció de la bomba s'ha fet en base a les necessitats de la instal·lació dels sensors de qualitat. Aquests sensors es connectaran a una conducció de PVC de 38 mm per la qual ha de circular aigua a una velocitat mínima de 1 m/s. En aquest cas el cabal a subministrar ha de ser superior a 1,15 l/s.

En base a la ubicació de la caseta i del traçat previst per a la conducció s'ha fet el càlcul hidràulic de la instal·lació. Per tal de disposar de suficient marge s'ha dimensionat per a un cabal de 1,5 l/s si bé es podrà regular el cabal mitjançant una vàlvula a l'entrada del circuït de la caseta de sensorització.

PÈRDUA DE CÀRREGA SEGONS LA FÒRMULA DE COLEBROOK		
Conducció	PEAD DN63 PN6	
Cabal	0,002	m3/s
Diàmetre interior	55,4	mm
Viscositat cinemàtica	0,00000121	m3/s
Rugositat	0,1	mm
Secció	0,002419355	m2
Velocitat	0,622274276	m/s
Re	34200,39176	
Rugositat relativa	0,024072217	
Factor de fricció f	0,024072217	
h unitaria	0,008575728	m/m
Longitud conducció	20	m
Pèrdua de càrrega	0,17	m
Pèrdua de càrrega localitzades	0,07	m
Pèrdues totals	0,24	m
H geomètrica	10	m
H manomètrica	10,24	m

En base al càlcul i considerant una diferencia geomètrica de 12 m entre l'arqueta de captació i la caseta de sensorització el punt de funcionament seleccionat és de **5,4 m³/h a 10,30 mca.**

Instrumentació

Els equips de mesura previstos son:

- Sonda multiparamètrica Per a la lectura de sòlids en suspensió, matèria orgànica, nitrats i temperatura..
- Sonda d'oxigen: Per a la mesura de l'oxigen dissolt
- Sonda de conductivitat: Per a la mesura de la conductivitat de l'aigua

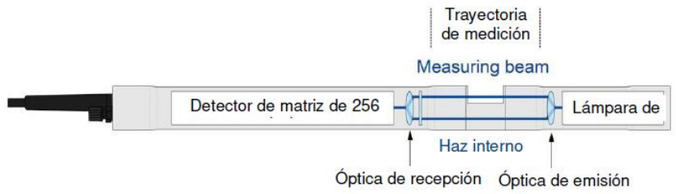
- Sonda de PH: Per a la mesura de la conductivitat de l'aigua

Funcionament

Sonda multiparamètrica o espectromètrica:

Les sondes espectrofotomètriques funcionen segons el principi de espectrometria UV-Vis. Les substancies contingudes al medi amorteixen un feix de llum que es mou a través d'aquest. Una làmpada emet un feix de llum que entra en contacte amb el medi, podent mesurar mitjançant un receptor la seva intensitat en un rang de longitud d'onda.

Donat que la concentració de substancies determina l'atenuació del feix de llum (Absorció de la mostra) aquesta es pot correlacionar comparant-la amb l'absorció d'un mitjà de referència com pot ser l'aigua destil·lada.



Imatge 5. Esquema de funcionament de sonda espectromètrica

La precisió i resolució de l'equip es recullen a les especificacions tècniques de l'annex 14. Especificacions tècniques de materials. Aquestes sondes permeten un elevat rang de mesura des d'aigües ultrapures (COD>0,01 mg/l) fins a valors de mes de 1000 mg/l característics d'un aigua residual.

Aquesta sonda compta amb una cel·la per a la instal·lació en línia al circuit de captació i retorn al riu (Veure imatge 1). Aquest circuit mantindrà velocitats superiors a 1 m/s. La cel·la allotja també una vàlvula de neteja amb aire comprimit que funciona de manera regular amb un compressor connectat al sistema de control. També es pot desmuntar en cas de voler fer una neteja manual de l'equip.

Sonda d'oxigen dissolt:

El funcionament es basa en la transmissió d'una longitud d'ona d'energia específica (λ = 475 nm) a un compost de ruteni immobilitzat en una matriu sol-gel. El compost de ruteni absorbeix aquesta energia, canviant el nivell d'energia externa de l'electró exterior del ió ruteni. Un moment després, l'electró torna al seu estat energètic original emetent l'excés d'energia en forma de fotó (denominat fluorescència). Quan es controla amb precisió la intensitat de la llum emprada per a excitar el compost de ruteni, la quantitat de fluorescència es pot predir i reproduir. La presència de molècules d'oxigen redueix la magnitud de la fluorescència. Al mesurar aquesta reducció de la fluorescència es possible quantificar la quantitat d'oxigen dissolt.

La precisió i resolució de l'equip es recullen a les especificacions tècniques de l'annex 14. Especificacions tècniques de materials. Aquesta sondes venen calibrades si bé és recomanable calibrar-la abans de l'inici de les lectures i comprovar aquest un cop a l'any.

Aquesta sonda compta amb una cel·la per a la instal·lació en línia al circuit de captació i retorn al riu (Veure imatge 1). Aquest circuit mantindrà velocitats superiors a 1 m/s. La cel·la allotja també una vàlvula de neteja amb aire comprimit que funciona de manera regular amb un compressor connectat al sistema de control. També es pot desmuntar en cas de voler fer una neteja manual de l'equip

Sonda de conductivitat

Les sondes de conductivitat funcionen a partir de la mesura de la resistència electroquímica mesurada entre dos elèctrodes. El sensor compensarà el resultat a partir de la temperatura real i en base a la temperatura de referència que s'empra com a constant de cel·la precalibrada. Es per això que la sonda també consta de sistema de mesura de la temperatura.

La sonda S:CAN proposada compta amb 4 elèctrodes en comptes dels dos necessaris per tal de poder obtenir una major precisió i una menor influència de la contaminació. El rang de mesura d'aquest equip és de 0-500.000 µs. Igual que en el cas anterior

Aquesta sonda compta amb una cel·la per a la instal·lació en línia al circuit de captació i retorn al riu (Veure imatge 1). Aquest circuit mantindrà velocitats superiors a 1 m/s. La cel·la allotja també una vàlvula de neteja amb aire comprimit que funciona de manera regular amb un compressor connectat al sistema de control. També es pot desmuntar en cas de voler fer una neteja manual de l'equip.

Sonda de PH

El principi de mesura de la sonda de PH proposada es basa amb elèctrode de referència únic amb procés combinat no porós/sense fuita. Aquesta sonda empra també una cel·la per a la seva instal·lació en línia. Les sondes instal·lades en línia es disposen en un tram de conducció que forma un punt baix per a que sempre estigui plena d'aigua i evitar així la degradació de l'elèctrode de la sonda de PH.

El model ECO proposat compta amb una rang de mesura de 2----12 PH amb una resolució de 0,01 de PH. D'igual forma que en els altres casos, el sistema bé calibrat de fàbrica si bé és recomanable la seva comprovació abans de començar les lectures i de forma periòdica.

Nota-Les sondes proposades de la casa S:CAN inclouen també un controlador que rep les dades de les diferents sondes de qualitat, processa les dades, programa alarmes, comunica amb el PLC general i alimenta energèticament la sonda.

Nota- El sistema de neteja amb aire comprimit de les sondes proposades de la casa S:CAN tenen diferents pressions màximes de neteja fet per el qual el circuït s'ajustarà a la pressió mes petita o es disposaran reguladores en els elements amb pressions màximes mes baixes.

Instal·lació

Les diferents sondes per a l'analítica dels paràmetres de qualitat s'ha previst que s'instal·lin en línia acoblades a una conducció de PVC de 38 mm mitjançant cel·les de flux. (Veure Imatge)



Imatge 6. Exemple instal·lació dels sensors en conducció.

El conjunt inclourà com a mesura de seguretat la instal·lació d'un filtre caçapedres a l'entrada del sistema que reculli les partícules superiors a 1 mm. El conjunt de col·lectors compta amb un punt baix amb by-pass per la instal·lació d'una sonda de mesura de PH. Aquestes sondes requereixen que sempre estiguin en contacte amb l'aigua per tal d'evitar la seva degradació.

El sistema de conduccions compta també amb un conjunt d'electrovàlvules que permeten fer circular l'aigua per la conducció de sensors en contra direcció i un punt baix connectat a un tub de drenatge.

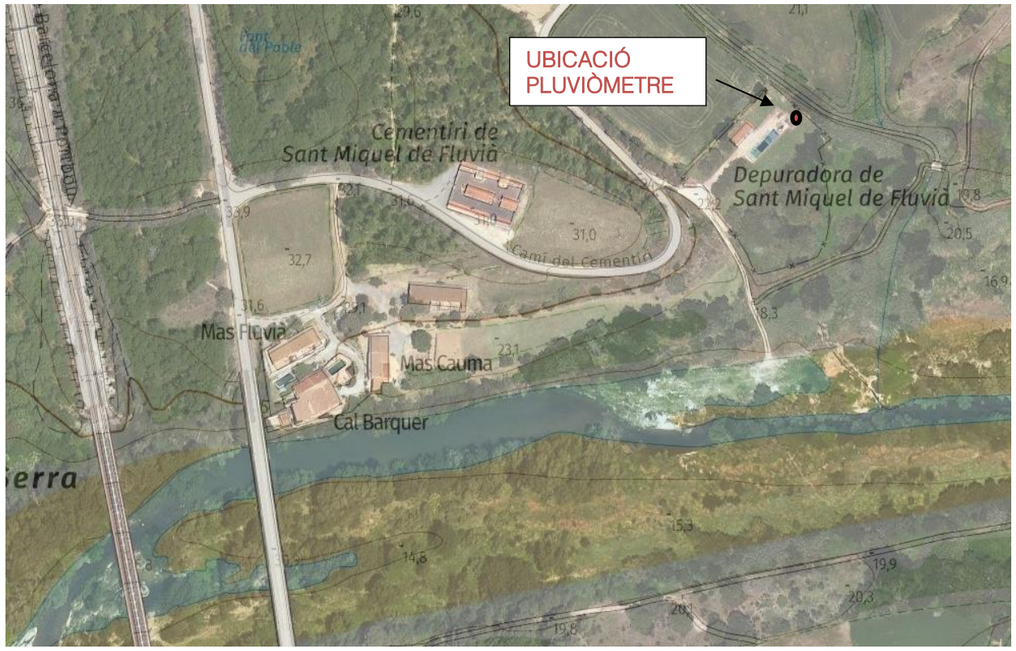
També es disposa una vàlvula de tres vies per a possibilitar el by-pass del sistema de forma automàtic en base a les lectures de les sondes.

El sistema de neteja es completa amb un compressor connectat a una xarxa de tubs de 6 mm connectats als sensors per a la seva neteja periòdica.

4. PLUVIÒMETRE

Punt de control

El pluviòmetre s'ubicarà a la parcel·la de la Depuradora de Sant Miquel de Fluvià..



Imatge 1. Ubicació pluviòmetre.

Instrumentació

Per a la mesura de la precipitació a l'estació d'aforament del Fluvià es preveu incorporar un pluviòmetre. A continuació es detallen les seves principals característiques. La resta de característiques, s'inclouen en l'annex núm. 14 d'Especificacions tècniques.

Característiques	Sensor de bombolleig
Marca	Lambrecht o equivalent
Tipus	00.15184.000101
Rang de mesura	0.005…∞ mm
Precisió	0.1 mm o 2 %
Tensió alimentació	9.8 ... 32 V DC

Funcionament

El pluviòmetre mesura la precipitació i esta en comunicació amb el sistema Modbus RTU.

La precipitació és recollida per l'embut amb la seva àrea de recollida estandarditzada. La precipitació recollida passa per l'embut i acaba en el sistema de recollida d'autobuidable, on la gota es pesa immediatament.

Un cop s'omple una de les cambres de mesura, el dispositiu de recollida s'inclina, es buida i la mesura continua a la segona cambra.

Durant el procés d'inflexió es realitzen els càlculs de compensació corresponents i es controla la temperatura interior.



Imatge 7. Pluviòmetre.

ANNEX NÚM. 10. AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

ANNEX NÚM. 10: AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS 3
3. INSTAL·LACIÓ D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL 3
3.1. Unitat terminal remota (RTU) 3
3.2. Senyals per elements o instruments 4
3.3. Descripció del sistema de control 5
4. INSTAL·LACIÓ INTERIOR 6

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es defineixen els equips d'automatització i control a instal·lar per a controlar els equips de mesura de cabals i el equips de la caseta de sensorització per a la monitorització de l'estació d'aforament d'Amer.

2. ANTECEDENTS

La instal·lació consistirà en una estació d'aforament, la qual disposarà dels següents equips de control:

- Sensor de nivell tipus ràdar
- Sensor de nivell tipus pneumàtic
- Bomba impulsió per anàlisis aigua i equip d'anàlisi d'aigua.
- Terminal de control per l'anàlisi de l'aigua, connectat a :
    - Compressor
    - Sonda espectrofotomètrica
    - Sonda anàlisis conductivitat, salinitat i temperatura aigua
    - Sonda anàlisis pH de l'aigua
    - Sonda anàlisis Oxigen en l'aigua.
- Sistema de seguretat: càmera

En l'accés al pont es disposa d'uns armaris elèctrics d'obra on s'ubiquen els equips elèctrics i de control que comuniquen amb sensors i bomba ubicats al pont i riu Fluvià.

En l'estació depuradora (EDAR) de Sant Miquel de Fluvià s'instal·larà a més un pluviòmetre. Aquest pluviòmetre es connectarà a un Data Logger que permetrà gestionar les dades recollides pel pluviòmetre i transmetre-les amb comunicació 4G que porta incorporat.

3. INSTAL·LACIÓ D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

La instal·lació d'automatització i control s'allotjarà a la caseta de sensorització i estarà formada per un equip RTU que disposarà del seu propi armari aïllant. Tot el sistema, comunicarà amb l'equip supervisor central situat en les instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua via connexió 4G.

3.1. Unitat terminal remota (RTU)

S'instal·larà un mòdul RTU dins del seu propi quadre per l'estació d'aforament. S'instal·laran tants mòduls d'entrades i sortides com siguin necessaris per a realitzar les tasques necessàries pel funcionament dels nous equips.

Els RTU realitzaran les següents tasques:

- Recepció de la informació de les sondes de camp i del funcionament de cadascuna de les màquines.
- Transmet la informació a un controlador remot.
- També pot rebre comandes del controlador remot i manipular les senyals de sortida.

Per a cada equip es mostrarà en pantalla del controlador remot la següent informació:

- ESTAT.- Es representa el símbol i mitjançant un codi de colors, es mostrarà el seu estat (marxa, parada, etc...).
- ALARMA.- Es representa amb una senyal identificativa de color adequat. Aquest símbol, només es mostrarà si existeixen alarmes actives a l'equip.
- EN/ FORA DE SERVEI.- En el moment en que un equip es trobi fora de servei, es representarà amb un símbol de color adequat al costat de l'equip.
- DADES CAPTADES.- Els equips que serveixin per a captar dades mostraran en pantalla els seus valors a temps real.

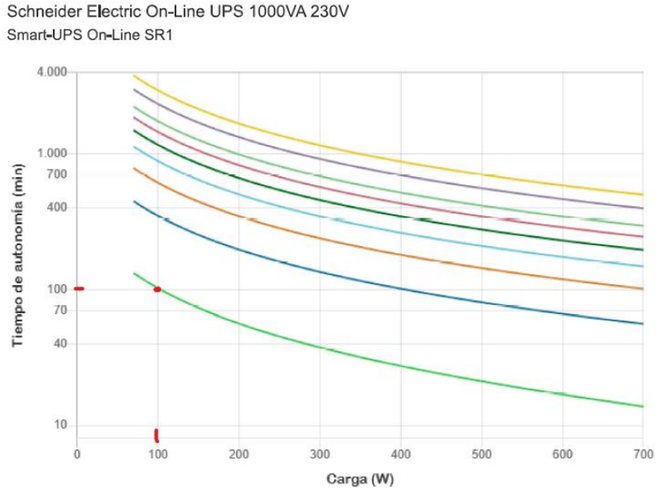
El RTU disposarà d'alimentació a 230V. La mateixa RTU disposa d'una font d'alimentació que transforma la tensió a 24V

LA RTU permet la instal·lació de bateries com a font d'alimentació complementària en cas de fallada del subministrament de xarxa. No obstant, s'ha optat per la instal·lació d'un equip SAI, per tal de protegir l'equip contra fluctuacions de tensió i altres problemes de l'energia principal.

3.2. SAI (sistema alimentació ininterrompuda)

Es disposarà d'un equip SAI tipus on-line. Aquests SAI treballen contínuament, de manera que no hi ha un salt de l'alimentació via corrent a la del SAI quan hi ha un fallada, oferint un subministrament estable.

El consum màxim de la RTU és de 100w. Amb aquest consum en continu, l'autonomia és de 100min.



No obstant, el consum es preveu per un enviament de dades cada 15 min. Per tant, l'autonomia és superior a 48h.

3.3. Data Logger

Les dades del pluviòmetre es recolliran amb un Data Logger per permet gestionar les dades i comunicar-les a través de la comunicació 4G. L'equip porta incorporat una bateria de llarga duració (10 anys d'autonomia).

Disposarà de 4 entrades digitals i 2 entrades analògiques. Només necessitarà una entrada analògica amb el nivell del pluviòmetre.

3.4. Senyals per elements o instruments

Per comptar les entrades i sortides digitals s'ha tingut en compte si les senyals de les instrumentacions/ equips són digitals o analògiques.

Digitals	Analògiques
Correspon a les boies de nivell, pressòstats, termòstats, ... que representen una o diverses entrades digitals al PLC. Diverses alarmes anunciadores en el frontal del sinòptic vindran definides per aquests elements (sobre nivell alt, nivell baix, pressió alta,....)	Correspon a les sondes continues de diversos paràmetres de les instal·lacions que representen una entrada analògica per instrument al PLC. Corresponen a les sondes de nivell, cabalímetres, regulació dels variadors de freqüència, ...
També correspondran a senyals digitals les procedents de la lectura de l'estat dels equips (bombes, ...)	

DI: Entrada digital

DO: Sortida digital

AI: Entrada analògica

AO: Sortida analògica

AFORAMENT:

SONDA DE NIVELL RADAR	DI	DO	AI	AO	MODBUS RTO	ETHERNET
Senyal			1			
TOTAL:	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**

SONDA DE NIVELL PIEZORESISTIU	DI	DO	AI	AO	MODBUS RTO	ETHERNET
Senyal			1			
TOTAL:	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**

BOMBA	DI	DO	AI	AO	MODBUS RTO	ETHERNET
Estat	1					
Selecció automàtica	1					
Ordre marxa		1				
Fallada	1					
Reserva	1	1				
TOTAL:	**4**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**

EDAR SANT MIQUEL DE FLUVIÀ

PLUVIOMETRE	DI	DO	AI	AO	MODBUS RTO	ETHERNET
Senyal					1	
TOTAL:	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**

ARMARI DE SENSORITZACIÓ

Terminal de control per l'anàlisi de l'aigua	DI	DO	AI	AO	MODBUS RTO	ETHERNET
Senyal					1	
TOTAL:	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**

ALTRES	DI	DO	AI	AO	MODBUS RTO	ETHERNET
Intrusisme	0					1
SAI	1					
Reserva	2					
TOTAL:	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**

3.5. Descripció del sistema de control

A continuació es descriu breument les funcions principals del sistema de control:

Es controlarà el nivell a l'aforament del riu Fluvià mitjançant una sonda de nivell. S'executa la rasa per la instal·lació dels cables de control i de subministrament elèctric que s'allotjaran en tubs corrugats DN63 mm independents fins als armaris de sensorització on s'allotjaran els quadres elèctrics i de control.

Es preveu disposar d'una sonda de nivell per radar i una sonda amb sensor pneumàtic.

Es preveu disposar d'un pluviòmetre en l'estació depuradora de Sant Miquel de Fluvià la qual es comunicarà amb l'equip supervisor central situat en les instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua a través de la xarxa de comunicació de l'EDAR de Sant Miquel de Fluvià.

A més es disposarà d'una bomba per l'anàlisi de l'aigua.

Es disposarà d'un sistema de seguretat mitjançant una càmera de seguretat a l'accés al pont i armaris. Aquest sistema es connectarà a un sistema de comunicació independent via router 4G.

El PLC gestionarà les dades rebudes des dels sensors programant les corresponents alarmes en base a les lectures obtingudes.

Es programarà en el centre de control de l'Agència Catalana de l'Aigua la comunicació i visualització dels nous equips de l'estació d'aforament.

Llistat de senyals

El número total de senyals pel sistema d'automatització es defineix a continuació:

				unitari						total					
Senyals entrada i sortida PLC	N	QC	A/V	DI	DO	AI	AO	Ether-net	MOD-BUS	DI	DO	AI	AO	Ether-net	MOD-BUS
Aforament															
Sensor radar	1	no	no			1				0	0	1	0	0	0
Sensor pneumàtic	1	no	no						1	0	0	0	0	0	1
Bomba d'impulsió	1	no	si	4	1					4	2	0	0	0	0
ARMARI DE SENSORITZACIÓ															
Terminal de control per l'anàlisi de l'aigua	1	SI	no						1	0	0	0	0	0	1
Altres (SAI, intrusisme, ...)	1			3				1		3	0	0	0	1	0
									Total	7	2	2	0	1	1

4. INSTAL·LACIÓ INTERIOR

La instal·lació interior és el conjunt de busos de comunicació entre la RTU i els diferents equips.

Totes les línies són de nova execució i s'executen segons el seu passat:

- Distribució dins armari: dins safata aïllant de plàstic amb tapa i separador
- Distribució exterior: dins tub PE doble capa corrugat

Cada bus serà una línia directe entre l'equip i el PLC sense unions.

Conductors

Els conductors de control per les senyals digitals i analògiques tindran les següents característiques:

- Pluviòmetre:
    - Secció mínima de 4x0.5 mm^2
    - Tensió nominal: 300/500V
    - Tipus: conductor de comunicacions per bus de dades de coure trenat i apantallat.
    - Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicona.
- Sensor radar
    - Secció mínima de 2x0.5 mm^2
    - Tensió nominal: 300/500V
    - Tipus: conductor de comunicacions per bus de dades de coure trenat i apantallat.
    - Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicona.
- Terminal control anàlisis d'aigua/ Sensor Pneumàtic:
    - RS485 (Secció mínima de 4x0.5 mm^2)
    - Tensió nominal: 300/500V
    - Tipus: conductor de comunicacions per bus de dades de coure trenat i apantallat.
    - Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicona.
- Botonera amb selector en quadre general
    - 4x1.5mm2
    - Tensió nominal: 300/500V
    - Tipus: conductor de comunicacions per bus de dades de coure trenat i apantallat.
    - Material coberta/aïllament: PVC resistent a les flames i autoextingible i lliure de silicona.

Els conductors per la connexió al model 4G i a les càmeres de seguretat:

- Tipus: Ethernet/IP, conductor de coure de 4 parells
- Categoria: 6a F/FTP
- Material coberta/aïllament: aïllament i coberta de poliolefina.

ANNEX NÚM. 11. CÀLCULS ELÈCTRICS I EQUIPAMENT ELÈCTRIC

ANNEX NÚM. 11: CÀLCULS ELÈCTRICS I EQUIPAMENT ELÈCTRIC

ÍNDEX

1. OBJECTE 3
2. ANTECEDENTS 3
3. NORMATIVA APLICABLE 3
4. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN BAIXA TENSIÓ 4
4.1. CLASSIFICACIÓ SEGONS REBT: 4
4.2. CÀLCUL DE POTÈNCIES 4
4.3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ 5
4.3.1. Conjunt de mesura 5
4.3.2. Derivació individual 5
4.3.3. DESCRIPCIÓ DE LES NOVES INSTAL.LACIONS 5
4.4. Elements de protecció 7
4.4.1. Protecció contra sobreintensitats 7
4.4.2. Protecció contra contactes directes 7
4.4.3. Protecció contra contactes indirectes 7
4.4.4. Protecció contra sobretensions 7
4.5. Enllumenat de seguretat 8
4.6. Xarxa de terres 8
5. CÀLCULS ELÈCTRICS 8
5.1. Càlcul de posta a terra general de baixa tensió 8
5.2. Càlcul intensitat de curtcircuit 9
5.3. Càlcul de potències 10
5.4. Càlcul de seccions i caigudes de tensió 10

1. OBJECTE

L'objecte del present projecte és el definir les condicions tècniques i econòmiques que haurà de complir la instal·lació elèctrica dels equips de mesura de cabals i el equips de la caseta de sensorització per a la monitorització de l'estació d'aforament de Sant Miquel de Fluvià.

2. ANTECEDENTS

El subministrament d'electricitat l'efectuarà la companyia elèctrica Fecsa-Endesa, a través de la seva xarxa de baixa tensió. S'alimentarà un nou conjunt de mesura que es situarà dins armari d'obra segons instruccions de companyia elèctrica.

La instal·lació consistirà en una estació d'aforament, la qual disposarà dels següents equips elèctrics:

- Sensor de nivell tipus radar
- Sensor de nivell tipus pneumàtic
- Bomba impulsió per anàlisis aigua i equip d'anàlisi d'aigua.
- Terminal de control per l'anàlisi de l'aigua, connectat a :
    - Compressor
    - Sonda espectrofotomètrica
    - Sonda anàlisis conductivitat, salinitat i temperatura aigua
    - Sonda anàlisis pH de l'aigua
    - Sonda anàlisis Oxigen en l'aigua.
- Sistema de seguretat: càmera
- Enllumenat i endolls dins els armaris

En l'accés al pont es disposa d'uns armaris elèctrics d'obra on s'ubiquen els equips elèctrics i de control que comuniquen amb sensors i bomba ubicats al pont i riu Fluvià.

En l'estació depuradora de Sant Miquel de Fluvià s'instal·larà a més un pluviòmetre. Aquest pluviòmetre es connectarà a un Data Logger que permetrà gestionar les dades recollides pel pluviòmetre i transmetre-les amb comunicació 4G que porta incorporat. Tot el sistema, comunicarà amb l'equip supervisor central situat en les instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua via connexió 4G.

3. NORMATIVA APLICABLE

- Normas de la Compañía Distribuidora de la zona ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA.
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-RAT 01 a 23 (RD 337/2014 de 09.05.14, BOE n.139 de 09.06.14).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09 (RD223/2008, BOE 19.03.2008).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. B.O.E. Nº 068 publicado el 19/3/08.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. B.O.E. Nº 125 publicado el 22/5/10.
- Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio B.O.E. Nº 149 publicado el 19/6/10.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, Decreto de 12 Marzo de 1954 y Real Decreto 1725/84 de 18 de Julio.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), (Llei 31/1955, 8.11.95, BOE 10.11.95)
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric (BOE de 21.06.01).
- Resolució TRI/301/2006 de 3 de febrer (DOGC 4584 de 02.03.06) per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució de mitjana i alta tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.

- Guia Vademecum per instal.lacions d'Enllaç – Endesa.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les instruccions tècniques complementàries (ITC-BT-01 a ITC-BT-51).
- Llei 9/2014, de 31 de juliol, seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

- Ordre 14/05/87 per la qual es regula el procediment d'actuació del Departament d'Indústria i Energia per a l'aplicació del R.E.B.T. mitjançant la intervenció de les Entitats d'inspecció i control de la Generalitat de Catalunya i la seva posterior modificació Ordre del 28/11/00.
- Instrucció 7/2003 sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió
- RD 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decret 900/2015 pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- Real Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric. Modificat per Real Decreto-Ley 15/2018, de 5 de octubre.
- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Reial Decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- RD 244/2019 por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo
- Normes UNE en absència de cap altra norma sobre aspectes concrets.

4. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN BAIXA TENSIÓ

4.1. CLASSIFICACIÓ SEGONS REBT:

Segons la instrucció 07/2003, la qual fa referència a l'apartat 3 de la ITC-BT-04, la instal·lació NO s'inclou dintre de cap grup que requereixi de projecte.

Segons el punt 4.1 de la ITC-BT-05, la instal·lació no serà objecte d'inspecció inicial atès que no es troba inclosa dins de cap grup.

4.2. CÀLCUL DE POTÈNCIES

A l'anàlisi s'ha desglossat per a cada línia en què s'amplia la instal·lació. El factor multiplicador d'intensitat pels receptors és de:

- Enllumenat: làmpada LED: 1,4-1,1, depèn de la tecnologia de la font d'alimentació.
- Motors = 1,25
- Altres equips connectats a preses de corrent = 1

POTÈNCIA FASE 1		Observacions
Admissible	5,75 kw	Limitada per l'ICP existent de 25A i 2 pols, a la tensió vigent actualment, que és de 230V.
Instal·lada	5,465 kw	Ve determinada pel sumatori de les potències nominals de tots els receptors de la instal·lació.
Simultània	1,959 kw	Ve determinada per l'aplicació dels coeficients de simultaneïtat de cada receptor. Segons càlculs, és de 0.36.

A continuació d'adjunta una relació de tots els equips que s'ha previst instal·lar.

Equips	Unitats totals	N	actuador	Voltatge	Pu (kw)	Pi (kw)
Bomba	1	1	Directe	230V	1,47	45
Sensor pneumàtic	1	1		230V	0.03	0.03
Sensor radar	1	1		230V	0.03	0.03
Control anàlisis aigua	1	1		230V	0.06	0.06
RTU	1	1		230V	0.06	0.06
Equips de comunicació				230V	0.124	0.124
Caixa endolls	1	1		230V	3.5	3.5
Enllumenat				230V		0.061

Essent,
N : unitats
Pu: potència unitària de l'equip
Pi: potència total instal.lada

4.3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ

4.3.1.Conjunt de mesura

El conjunt de mesura (CM) és de nova instal·lació i serà del tipus CPM2-D2. Les característiques principals són les següents:

Tipus: CPM2-D2
Comptador: Multifunció
Cablatge: 10 mm2
Bases: NH00/63A gG

L'escomesa que alimenta el subministrament serà una línia soterrada segons indicacions de companyia de subministrament elèctric que es connectarà a una CDU (caixa de distribució per a urbanitzacions) que es trobarà a l'interior d'un armari prefabricat monobloc (al costat dels armaris d'obra).

La CDU s'instal.larà al costat dels armaris d'obra dividit en 3 compartiments on hi haurà:.

- Compartiment 1:
  - Conjunt de mesura
  - Quadre elèctric
- Compartiment 2: Control i comunicació
- Compartiment 3: Anàlisis aigua

En tots els casos seran llocs de lliure i permanent accés. La seva situació es deixarà de comú acord entre la Propietat i Endesa. El calibre dels fusibles seran de 100A segons indicacions de l'informe d'Endesa.

La línia general d'alimentació d'unió entre la CDU i el CM, tindrà una caiguda de tensió màxima de 1%.

4.3.2.Derivació individual

La derivació individual és de nova execució i està formada per un conductor lliure d'hal·lògens tipus RZ1-K, de secció assignada 450/750V, i secció 2x10mm2, que transcorre dins tub protector soterrat des del conjunt de mesura fins al quadre general.

El correcte dimensionament de la línia d'alimentació existent es justifica a l'apartat de càlculs, a partir del criteri de la màxima temperatura de servei del conductor (90ºC si 0,6/1KV i 70ºC si 450/750V) i aplicant els valors de les intensitats màximes admissible per conductors interiors.

4.3.3.DESCRIPCIÓ DE LES NOVES INSTAL.LACIONS

Els quadres de protecció i maniobra són de nova instal·lació i estan format dintre d'armari en superfície. L'envolvent del quadre s'ajusta a les normes UNE 20451 i UNE-EN 60439-3, amb grau mínim de protecció IP30 i IK07. Hi ha col·locada una placa metàl·lica impresa amb lletres inesborrables, a la que hi ha el nom de l'instal·lador o nom comercial, la data a la que es va fer la instal·lació i la intensitat de l'interruptor general. A sobre els diferents dispositius hi han rotulats els diferents circuits que alimenten.

Tots el dispositius de protecció i maniobra transcorren en muntatge vertical.

L'interruptor general automàtic és de nova instal·lació i està format per un interruptor de 25A/II, situat a la capçalera del Quadre General.

A la capçalera dels quadres generals s'equiparà amb un analitzador de xarxa per la línia general. Estarà connectat al sistema de gestió per tal que es puguin recollir les dades d'energia consumida, potència demandada i paràmetres del subministrament elèctric.

A partir dels quadres generals es formaran els diferents circuits per mitjà d'un conjunt de dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curts circuits per a cada una de les línies i en funció de la seva càrrega amperimètrica (interruptors magnetotèrmics) i tots el dispositius de protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i els de protecció contra sobretensions. La distribució de circuits s'ha realitzat tenint en compte la normativa aplicable pel tipus d'activitat, als requeriments de potència i operativitat dels receptors instal·lats i a la racionalització i assegurament dels equips de protecció i comandament.

Per la bomba s'instal·larà en el quadre general:

- Un pilot de bomba en funcionament
- Un pilot de fallo de bomba

A l'apèndix 1 corresponent a càlcul de potències i càlcul de línies es detallen i dimensionen les diferents línies que conformen la instal·lació elèctrica de l'activitat.

4.3.3.1. Instal·lació interior

La instal·lació interior és el conjunt de circuits formats pel conductor de fase, neutre i un de protecció que, partint del quadre general de protecció i comandament, alimenten cadascun dels punts d'utilització d'energia elèctrica.

La distribució de circuits s'ha realitzat tenint en compte la normativa aplicable a la instal·lació, als requeriments de potència i operativitat dels receptors instal·lats i a la racionalització i assegurament dels equips de protecció i comandament.

Totes les línies són de nova execució i s'executen segons el seu passat:

- Distribució dins edifici: dins canal aïllant de plàstic amb tapa i separador
- Distribució a cada equip:
    - Distribució soterrada dins tub PE corrugat doble capa
    - Distribució aèria (sota pont) dins tubs de plàstic rígids en tram grapat a l'estructura del pont.

La unió de conductors es realitzarà sempre dins les caixes d'empalmament de plàstic amb tapa i premsaestopes, utilitzant sempre borns de connexió, brides o amb regletes, procurant que no quedin sotmeses a esforços mecànics. Queden prohibides les unions per retorciment.

La definició de les característiques i codificació dels quadres elèctrics, la codificació dels cables i les especificacions dels armaris es detalla en els plànols i el pressupost d'aquest projecte.

4.3.3.2. Conductors

Els conductors actius que poden ser utilitzats son el següents:

- Derivació individual: Conductor RZ1-K (AS) (norma UNE 21123-4) no propagador de l'incendi, de tensió assignada 0,6/1kV, amb conductor de coure classe 5 (-K), aïllament de polietilè reticulat (R=XLPE) i coberta de compost termoplàstic a base de poliofelina, ignífug, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius i lliure d'halògens (Z1).
- Conductor RV-k (norma UNE 21123) de tensió assignada 0,6/1kV, amb conductor de coure classe 5 (-K), aïllament amb Polietilè Reticulat, coberta de policlorur de vinil.
- Conductor H07V-k (norma UNE UNE 211002) unipolar de coure flexible classe 5 (-k) aïllat de tensió nominal d'aïllament 450/750V i aïllament de policlorur de vinil.
- Conductor H07RN-F, Classe V S/UNE-EN 60228, no propagador de flama, resistent a grasses, olis i atacs químics, de tensió assignada 450/750V, aïllament composat per elastòmer reticulat, GOMA (Tipo EI4) i coberta exterior compost per elastòmer reticulat (tipus EM2).

La secció de tots els conductors interiors es realitza considerant una caiguda màxima de tensió des de l'interruptor de capçalera dels circuit fins a qualsevol punt d'utilització considerant que la simultaneïtat d'ús més probable, del 3% de la tensió nominal pel circuit d'enllumenat i del 5% pel circuit de força. En tot cas, la màxima caiguda global de la instal·lació serà de 4,5% pel circuit d'enllumenat i del 6,5% pel circuit de força motriu, podent compensar-se les diferents caigudes de tensió.

L'aïllament entre conductors i d'aquests respecte a terra serà de 500.000 Ohms com a mínim.

Els diferents conductors s'identificaran a partir del color que porta l'envoltat de l'aïllament, que serà el següent:

Conductor de fase: Marró, gris o negre

Conductor neutre : Blau clar

Conductor de protecció : Franges grogues i verdes.

4.3.3.3. Tubs i canals protectores

Les canalitzacions compleixen amb les següents condicions:

- Sistema dins tub amb conductor aïllat (V≥450/750V) o be amb coberta unipolar (V≥06/1kV) o be amb coberta multipolar (V≥06/1kV) i muntatge superficial o aeri (Tubs curts i alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida)
- Sistema dins canal amb conductor Aïllat (V≥450/750V) canal tapada i IP4X o IPXXD o be Aïllat amb coberta unipolar (V≥06/1kV) o be Aïllat amb coberta multipolar (V≥06/1kV) i muntatge en superficie o aeri.

Les canalitzacions es disposaran de forma que, en qualsevol moment es pugi controlar el seu aïllament, localitzar i reparar les parts avariades i reemplaçar els conductors en mal estat.

Atenent a que hi ha instal·lacions exteriors, les canalitzacions hauran de complir:

- Canalitzacions estanques
- Protecció IPX1 (caiguda vertical de gotes d'aigua) per terminals i connexions.
- Cables dins tubs amb tensió assignada mínima de 450/750V
- O be cables dins safates portacables amb cables amb tensió mínima de 0.6/1KV.
- O be canals amb cable amb coberta.
- O be cables aïllats i armats amb filferros galvanitzats i tensió assignada de 0.6/1KV sense tub protector dins forats de la construcció o fixats en superfície mitjançant dispositius hidròfugs i aïllants.

Els tubs rígid compliran amb:

- Sistema de canalització: 4321 y no propagador de la flama (UNE-EN 50086-2-1)
- Característiques tub segons compressió i impacte: Compressió forta (4) + Impacte mig (3) + aïllant/continuïtat elèctrica

Els tubs flexible compliran amb:

- Sistema de canalització: 4321 y no propagador de la flama (UNE-EN 50086-2-3)
- Característiques tub segons compressió i impacte: Compressió lleugera + Impacte lleuger

Les canals compliran amb:

- Sistema de canalització: no propagador de la flama (UNE-EN 50085-1)
- Característiques tub segons compressió i impacte: Compressió forta (4) + Impacte mig (3) + aïllant/continuïtat elèctrica

Classificació tubs i canals protectores

	Classificació segons el corbat	Classificació a la compressió i impacte		
			Força de compressió (N)	Energia d'impacte (J)
1	Rígid	Molt lleuger		0.5
2	Corbable	Lleuger	320	1
3	Corbable / transversalment elàstic	Mig	750	2
4	Flexible	Fort	1250	6
5		Molt fort	4000	20

Els tubs en superfície, per un local humit disposaran d'un grau de resistència a la corrosió 3 (segons UNE-EN 61386). Es considera que els tubs no metàl·lics compleixen amb aquesta condició.

La selecció dels diferents diàmetres del tub a instal·lar s'ha realitzat a partir de les taules exposades a la ITC-BT-21 i la ITC-BT-28 per a cada sistema d'instal·lació.

Les unions es realitzaran de forma que l'extrem del tub anterior quedi dintre del tub següent en el sentit de la corrent, sense reduir la secció del tub. Els tubs rígids corbables en calent poden unir-se directament, recobrint la junta amb una cola especial quan necessiti ser estanca.

Les corbes seran contínues i no reduiran la secció del tub. Els radis mínims de curvatura seran els especificats pel fabricant.

4.4. Elements de protecció

4.4.1. Protecció contra sobreintensitats

Al Quadre de protecció i maniobra de la instal·lació es troben instal·lats tots els dispositius de protecció contra sobrecàrregues d'intensitat de línia, defectes d'aïllament de gran impedància i curts circuits.

Els dispositius seran interruptors magnetotèrmics de tall omnipolar de capacitat ajustada al conductor i a la demanda prevista. Segons la taula 1 de la ITC-BT-22, per circuits F+N amb esquema TT, el dispositiu de protecció actua sobre el conductor de fase.

Per la bomba el dispositiu serà un guardamotors (disjuntor magnetotèrmic) de tall omnipolar de capacitat ajustada al conductor i a la demanda prevista. El dispositiu disposa d'una corba de bursada que el fa més robust davant les sobreintensitats transitòries típiques de les arrencades dels motors. Corba característica D o K.

La seva elecció s'ha realitzat tenint en compte les corbes de funcionament, segons les intensitats de curt circuit i la intensitat màxima admissible del conductor que d'ells arranca (ITC-BT-19). La intensitat de curtcircuit podrà ser de 6 KA.

Els interruptors es muntaran tots dintre el quadre, marcant de forma clara les línies que serveixen.

4.4.2. Protecció contra contactes directes

La protecció contra qualsevol possible contacte accidental amb parts actives s'ha realitzat mitjançant l'aïllament de les parts actives, a la col·locació de barreres o envolvents i a la limitació del volum d'accessibilitat establert a l'apartat 3.4 de la ITC-BT-29.

Totes les parts actives de la instal·lació que es trobin sota tensió estaran aïllades per una tensió mínim de 1kV. La seca rigidesa dielèctrica serà superior a 500.000 Ohms.

Les canalitzacions protegides per un tub, estaran aïllades per una tensió mínima de 450/750V.

4.4.3. Protecció contra contactes indirectes

La protecció contra contactes indirectes estarà formada per la xarxa de terra i l'ús d'interruptors diferencials d'alta i mitja sensibilitat.

Caldrà connectar a la xarxa de terra els següents equips:

- Lluminàries
- Parts metàl·liques de l'edifici
- Carcasses de tots els equips elèctrics
- Borns de posta a terra de tots els endolls.

S'assegura una tensió inferior a 50 V en zones seques i no conductores i a 24V en locals mullats i/o humits, mitjançant la instal·lació d'interruptors diferencials de sensibilitat mínima 30mA pel circuits d'enllumenat i de 300mA pels de força motriu.

La col·locació dels interruptors diferencials es realitzarà aigües avall de l'interruptor general d'alimentació.

S'adoptarà allò establert en la MI-BT-021.2.

4.4.4. Protecció contra sobretensions

La protecció contra sobretensions permanents i transitòries. Estarà situat a la capçalera del quadre general i actuarà directament sobre l'IGA.

L'origen de les sobretensions transitòries poden ser d'origen atmosfèric i commutacions conduïdes o induïdes.

El protector serà de classe 2 (segons norma EN 61643-11), amb capacitat per:

- Derivar corrents altes en curva 8/20 μs,
- Absorció d'energia mitja-alta

- Rapidesa de resposta mitja-alta

Tensió suportada a impulsos 1,2/50 serà la indicada a la taula següent:

TENSIÓ NOMINAL DE LA INSTAL·LACIÓ		TENSIÓ SOPORTADA (UP) A IMPULSOS 1,2/50			
Sistema trifàsic	Sistema monofàsic	CATEGORIA IV	CATEGORIA III	CATEGORIA II	CATEGORIA I
230/400	230	6 KV	4 KV	2.5 KV	1.5 KV

El protector serà de categoria II.

S'instal·larà un protector contra sobretensions permanents capaç de:

- Una tensió d'actuació Ua d'entre 265 i 275V,
- Temps d'actuació 400V≤0,3s i 275≤0,8s
- Poder de tall 6kA a 50Hz.

4.5. Enllumenat de seguretat

L'enllumenat d'emergència estarà format per aparells autònoms automàtics que entraran en funcionament quan hi hagi un descens de la tensió per sota del 70% del valor nominal. Haurà de poder funcionar durant un mínim d'1 hora i proporcionar la il·luminància adequada per poder evacuar el local, garantir la utilització dels equips d'extinció contra incendis, manipulació dels quadres elèctrics i accedir amb seguretat al punts de sortida del local fins a un espai exterior segur.

La situació dels aparells que es reflecteixen en els plànols.

4.6. Xarxa de terres

Terra de protecció elèctric

La instal·lació de posta a terra queda constituïda per una línia d'enllaç amb terra a base d'un conductor aïllat de coure de 16 mm2 de secció unit amb soldadura Cadwel a la instal·lació del terra elèctric.

La línia d'enllaç amb terra arribarà fins al punt de presa de terra, constituït per un dispositiu de connexió (borna) que permeti la connexió entre les línies d'enllaç i principal de terra, de manera que es pugui separar-les en el moment de realitzar la mesura de la resistència de terra.

Per a facilitar la lectura dels valors de resistència a terra, al costat del quadre general es disposarà d'una caixa amb borna de comprovació.

El terra es formarà amb 3 piquetes de 2m de longitud unides entre elles amb conductor de coure nu i 5m de separació entre elles.

5. CÀLCULS ELÈCTRICS

5.1. Càlcul de posta a terra general de baixa tensió

El càlcul de la resistència de posta a terra de la instal·lació es realitza segons la instrucció 18 del REBT.

La resistència del conductor de coure nu embegut en la fonamentació de l'edifici es calcula segons:

$$R_{nu} = \frac{2 \cdot R_t}{L}$$

Essent,

R_{nu}: resistència del conductor nu (ohms)

R_t: resistivitat del terreny (ohms·m)

L: longitud del conductor (m)

La resistència de les piques clavades a terra, es calcula amb l'expressió:

$$R_{pi} = k \cdot \frac{R_e}{n}$$

Essent,

R_{pi}: resistència del conjunt de piques (ohms)

R_e: resistivitat de les piques (ohms·m)

n: Número de piques

k: coeficient corrector depenent dels nombre de piques, disposició i la relació distància entre 2 elèctrodes i longitud de cada pica

La resistivitat de les piques es calcula segons:

$$R_e = \frac{R_t}{L}$$

Essent,

R_t: resistivitat del terreny (ohms·m)

L: longitud de la pica (m)

La resistència total del terra es calcularà segons l'expressió:

$$R = \frac{R_{nu} \cdot R_{pi}}{R_{nu} + R_{pi}}$$

Terra protecció:

Resistència de terra de pica

Longitud de la piqueta vertical(l):	2	m
Nombre de piquetes instal·lades (N):	3	
Resistivitat del terreny(Rst):	250	Ohms.m
Resistència de posta a terra de cada piqueta (Rpi):	125	Ohms
Resistència de terra piquetes (Rp=Rst/N*l=Rpi/N):	41,67	Ohms

Resistència de terra de conductor enterrat

Conductor de terra enterrat:	Coure nu 35	mm2
Llargada de conductor enterrat (L):	6	m
Resistència de terra conductor enterrat (Rc=2*Rst/L):	83,33	Ohms
Resistència a Terra de la instal·lació (Rt=Rp*Rc/Rp+Rc):	**27,78**	**Ohms**

Màxima tensió de contacte

Màxima tensió de contacte locals humits:	24	Volts
Mínima Sensibilitat interruptor diferencial (Ia):	0,3	A
Resistència del terra de l'edifici:	27,78	Ohms
Tensió de contacte:	8,33	Volts

Es comprova que la tensió de contacte és inferior a 24V.

5.2. Càlcul intensitat de curtcircuit

Pel càlcul d'intensitat de curtcircuit s'utilitza la fórmula:

$$I_{CC} = \frac{c \cdot m \cdot U_0}{\sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}}$$

$$R = \rho \cdot 10^3 \frac{L}{n_C \cdot S_C}$$

$$X = \lambda \frac{L}{n_C}$$

Essent:

I_{CC} = intensitat de c.c.
c = factor de tensió (1,05 en c.c.max.)
m = factor de càrrega en vuit (1,05)
U_0 = tensió entre fases i neutre (V) = 230V
R = resistència de c.c. (mOh)
X = reactància de c.c. (mOh)
L = longitud del conductor (m)
n_C = nº de conductors
S_C = secció del conductor (mm2)
λ = reactància conductor (0,08Ω/km)

A les taules següents es pot veure la justificació del valor d'intensitat de curtcircuit:

POSICIÓ	DADES		R(mΩ)	X(mΩ)	Rtot(mΩ)	Xtot(mΩ)	Z(mΩ)	Icc (KA)
Trafo 25/0,42KV	Pot (KVA)	1000	2,24	8,1	2,24	8,10	8,40	30,17
Conductor entre CT i poste	Longitut	80 m	14,81	6,4	17,05	14,50	22,39	11,33
formigó	Secció	150 mm2						
	Resistivitat	36 m/ohms mm2						
Conductor entre poste de	Longitut	90 m	10,42	7,2	27,47	21,70	35,01	7,24
formigó i CDU	Secció	240 mm2						
	Resistivitat	36 m/ohms mm2						
Interruptor General			0,00	0,15	27,47	21,85	35,10	7,22
DI	Longitut	7 m	12,50	0,56	39,97	22,41	45,82	5,53
	Secció	10 mm2						
	Resistivitat	56 m/ohms mm2						

5.3. Càlcul de potències

POTÈNCIA INSTAL·LADA

El repartiment de potències per a cada linia és el que acontinuació es detalla.
Pu = Potència unitària de l'aparell (W)
Pc = Potència de càlcul (W)
Pi = Potència instal·lada (W)
Nf = equips instal.lats en funcionament

Pi*Cs= Potència consum simultani (W)
Cs = Coeficient simultaneïtat d'us dels aparells
Fc = Factor corrector en funció del receptor i muntatge
Nr = equips instal.lats en reserva

LINIA	CONCEPTE	APARELLS	Pu	Nf	Nr	Pi	Fc	Pc	Cs	Pi*Cs
1	Enllumenat	llumera IP65 tub led L600	20	3		60	1,4	84	1	60
2	Enllumenat emergència	llum emerg. 240-270lm	1	1		1	1,4	1	1	1
3	Bomba		1.470	1	0	1.470	1,25	1.838	1	1.470
4	compressor		100	1	0	100	1,25	125	1	100
5	SAI		217			304		304		304
6	alimentació RTU		60	1	0	60	1	60	1	60
7	Comunicació, seguretat i vigilancia	Equips comunicació	24	3	0	72	1	72	1	72
		CAMERA	13	4	0	52	1	52	1	52
8	sondes	VEGA PULS C21	30	1	0	30	1	30	1	30
		OTT CBS	30	1	0	30	1	30	1	30
9	Terminal de control per l'anàlisi de l'aigua		60	1	0	60	1	60	1	60
10	Ventilador armari	ventilador	30	1	0	30	1	30	0,8	24
11	caixa endolls		3.500	1	0	3.500	1	3.500	0	0
	POTÈNCIA INSTAL·LADA ENLLUMENAT		61			85		1,00		61
	POTÈNCIA INSTAL·LADA FORÇA MOTRIU		5.404			5.796		0,35		1.898
	TOTAL POTÈNCIA		5.465			5.882		0,36		1.959

5.4. Càlcul de seccions i caigudes de tensió

La caiguda de tensió és calcula de la següent forma:

- Corrent alterna monofàsica:
  - $\Delta U = \frac{2 \cdot L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U} = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot S}$
- Corrent alterna trifàsica:
  - $\Delta U = \frac{L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U_L} = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot S}$

Essent:

ΔU: caiguda de tensió (V)

L: longitud conductor (m)

P: Potència de càlcul de la línia (w)

I: Intensitat de càlcul de la línia

Cos φ : factor de potència de càrrega

γ: conductivitat (m/ohms mm2)

S: secció conductor (mm2)

U: Tensió de càlcul entre fase i neutre (V)

U_L: Tensió de càlcul entre fases (V)

La conductivitat depèn del material del conductor i la temperatura:

Material	Tª	Conductivitat	Conductor segons Tª màx. que permet aïllament
Cu	90ºC	44 m / ohms mm2	conductors termoestables (RZ1-k, RV-k)
	70ºC		conductors termoplàstics (ES07z1-k, H07Z1-k, H07V-k)
Cu		48 m / ohms mm2	
Cu	20ºC	56 m / ohms mm2	

La temperatura del conductor en funció de les condicions de funcionament es calcula mitjançant la següent expressió:

$$T = T_0 + (T_{màx} - T_0) * (\frac{I}{I_{màx}})^2$$

Essent:

T: Temperatura real del conductor

T_{max} : Temperatura màxima admissible per al conductor segons tipus aïllament (es pren 90ºC)

T_0: Temperatura ambient del conductor (es pren 40ºC)

I: intensitat nominal

I_{max}: Intensitat màxima admissible pel conductor

Es comprova que la línia estigui perfectament protegida per a que un curtcircuit en qualsevol punt de la mateixa, actuï el disparador magnètic de l'interruptor magnetotèrmic corresponent:

Intensitat curtcircuit fase-neutre (monofàsic): $I_{cc} = \frac{U}{R_E + R_L}$

Essent:

Icc: Intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat

U: és la tensió de fase (entre fase i neutre: 230V)

R_E, és la resistència equivalent secundària del transformador

R_L, és la resistència d'un sol conductor de fase (LG+DI+circuit)

$$R_L = \frac{L}{C \cdot S}$$

Essent:

L: longitud conductor (m)

S: secció conductor (mm2)

C: conductivitat (m/ohms·mm2 a la temperatura de treball)

<u>Resultat de caiguda de tensió</u>

LINIA	CONCEPTE	F	Pc (W)	V (V)	Ic (A)	fp	L (m)	S (mm2)	R (Ohms)	C.T. (V)	C.T.T. (V)	C.T. (%)	C.T.T. (%)	TIPUS Conductor	Imax (A)	T ºC	IGA (A)	TUB (Diàm)	Icc max (KA)
	Derivació individual	IV	1.959	400	2,8	1,0	7	10	0,02239	0,08	0,08	0,02	0,02	RZ1-K	54	40	25	-	5,5

CIRCUITS INTERIORS

LINIA	CONCEPTE	F	Pc (W)	V (V)	Ic (A)	fp	L (m)	S (mm2)	R (Ohms)	C.T. (V)	C.T.T. (V)	C.T. (%)	C.T.T. (%)	TIPUS Conductor	Imax (A)	T ºC	PIA (A)	TUB (Diàm)	Icc max (KA)
CCM1																			
L1	Enllumenat	II	84	230	0,41	0,90	3	1,5	0,03715	0,03	0,11	0,01	0,03	H07V-k	16,5	40	10	16	1,9
L2	Enllumenat emergència	II	1	230	0,01	0,90	1	1,5	0,01238	0,00	0,08	0,00	0,02	H07V-k	16,5	40	10	16	3,3
L3	Bomba	II	1.838	230	8,88	0,90	20	6	0,0625	1,17	1,25	0,51	0,53	H07V-k	40	42	10	25	1,3
L4	compressor	II	125	230	0,60	0,90	3	2,5	0,02229	0,03	0,10	0,01	0,03	H07V-k	23	40	10	20	2,5
L5	SAI	II	304	230	1,47	0,90	2	2,5	0,01487	0,05	0,12	0,02	0,04	H07V-k	23	40	16	20	3,0
L6	alimentació RTU	II	60	230	0,29	0,90	1	1,5	0,01238	0,01	0,08	0,00	0,02	H07V-k	16,5	40	6	16	3,3
L7	Comunicació. seguretat i vigilancia	II	124	230	0,60	0,90	1	1,5	0,01238	0,02	0,09	0,01	0,03	H07V-k	16,5	40	6	16	3,3
L8	sondes	II	60	230	0,29	0,90	1	1,5	0,01238	0,01	0,08	0,00	0,02	H07V-k	16,5	40	6	16	3,3
L9	Terminal de control per l'anàlisi de l'aig	II	60	230	0,29	0,90	1	1,5	0,01238	0,01	0,08	0,00	0,02	H07V-k	16,5	40	6	16	3,3
L10	Ventilador armari	II	30	230	0,14	0,90	2	1,5	0,02476	0,01	0,08	0,00	0,02	H07V-k	16,5	40	6	16	2,4
L11	caixa endolls	II	3.312	230	16,00	0,90	2	2,5	0,01639	0,51	0,58	0,22	0,24	RV-k	23	64	16	20	2,9

ANNEX NÚM. 12. ESCOMESA ELÈCTRICA I CÀLCULS ELÈCTRICS

ANNEX NÚM. 12: ESCOMESA ELÈCTRICA I ESCOMESA DE SERVEIS

ÍNDEX

1. ESCOMESA ELÈCTRICA 3
2. PREVISIÓ 3
2.1. Treballs d'adequació de les instal·lacions existents 3
2.1. Pressupost nova extensió de xarxa 3
2.2. Resum 3

1. ESCOMESA ELÈCTRICA

Es requereix nou subministrament de la xarxa d'electricitat gestionada per la companyia EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales SL per una potència de 6 kW.

El punt de connexió i la proposta per a la extensió de xarxa per a la seva valoració definitiva es troba pendent de rebre la resposta de la companyia.

2. PREVISIÓ

A continuació es presenta una justificació dels costos d'adequació de la instal·lacions existents i d'extensió de la nova xarxa.

2.1. Treballs d'adequació de les instal·lacions existents

Descripción	Cantidad	Precio Ud. (€)	Total
CS/T.URB/S.ARQ/ESS	1	200,97 €	200,97 €
TAXES	1	106,28 €	106,28 €
PROJECTES	1	84,66 €	84,66 €
CANDADO 25*5, ARMARIO E INSTALACIONES BT	1	51,24 €	51,24 €
PERMISOS	1	117,55 €	117,55 €
LEGALITZACIO	1	224,86 €	224,86 €
EMPALME ENTRONQUE BT (1 Fase)	8	6,94 €	55,52 €
CATA DE TENDIDO	2	86,18 €	172,36 €
EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	0,8	20,64 €	16,51 €
TOTAL			**1.029,95 €**

2.2. Pressupost nova extensió de xarxa

Descripción	Cantidad	Precio Ud. (€)	Total (€)
CAJA SECCIONAMIENTO 400 A	1	160,76 €	160,76 €
DELINEACION CROQUIS RED SUBTERRANEA BT	1	38,46 €	38,46 €
CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL	325	3,94 €	1.280,50 €
RETIRO CONTINUO TIERRAS	8	40,51 €	324,08 €
TAXES	1	1.183,10 €	1.183,10 €
PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	1	15,49 €	15,49 €
LEGALITZACIO	1	101,93 €	101,93 €
PROJECTES	1	75,71 €	75,71 €
CANALIZ TIPO C	8	89,55 €	716,40 €
ZANJA TIPO C	125	77,83 €	9.728,75 €
PLANO "AS BUILT" RED SUB MT/BT 100<L<15M	1	430,71 €	430,71 €
INST ARMARIO/CAJA EMPOTRADA EN NICHO	1	187,60 €	187,60 €
PERMISOS	1	678,22 €	678,22 €
SUPL PROF VERT ZANJA POR CIRC ENT/T.SECO	16	6,97 €	111,52 €
CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X150 MM2 AL	20	2,37 €	47,40 €
EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	6,4	20,64 €	132,10 €
PRUEBA DE RIGIDEZ CABLES BT	1	165,15 €	165,15 €
PLANO "AS BUILT" RED SUB MT/BT 100<L<15M	1	361,27 €	**361,27 €**
FACTURACION MATERIALES ESPECIALES	1	45,74 €	45,74 €
CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	4	56,78 €	227,12 €
CATA LOCALIZACION SERVICIOS	1	191,22 €	191,22 €
PAT DEL NEUTRO EN CAJA	1	87,48 €	87,48 €
CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 MM2	2	6,04 €	12,08 €
TENDIDO BAJO TUBO BT>50 MM2	125	7,74 €	967,50 €
INFORME CRUCES Y PARALELISMOS	1	147,61 €	147,61 €
TOTAL			**17.417,90 €**

2.3. Resum

El cost total dels treballs d'adequació de les instal·lacions existents ascendeix a 1.029,95 € i els treballs d'extensió de la nova xarxa a 17.417,90 €.

ANNEX NÚM. 13. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ANNEX NÚM. 13: PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS PROCESSOS CONSTRUCTIUS 3
2.1. Treballs previs i enderrocs 3
2.2. Construcció d'atalls i obres de derivació 3
2.3. Estructures 3
2.4. Instal·lacions, equips i sensorització 3
2.5. Mesures correctores 3
3. FASES D'OBRA 4
3.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs 4
3.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació 4
3.3. Fase 3: Estructures 5
3.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització 5
3.5. Fase 5: Mesures correctores 6
3.5.1. Treballs previs 6
3.5.2. Eliminació d'espècies al·lòctones 6
3.5.3. Tractament dels marges fluvials 6
3.5.1. Plantacions i hidrosembres 6
3.5.2. Escales d'accés a l'estació d'aforament 9
3.6. Fase 6: Manteniment del connector 6

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'exposa el procediment constructiu que seguirà l'execució de les obres descrites en el Projecte constructiu de *"Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià, Sant Morí i Garrigàs"*.

La majoria de les actuacions s'han de realitzar a dins la mateixa llera del riu Fluvià. Pel desenvolupament d'aquestes tasques és imprescindible la construcció d'atalls per tal de desviar el flux del riu i la planificació dels treballs per fases per garantir un cabal mínim del curs fluvial.

El desviament del riu (atalls i bypass) s'ha dimensionat per a un cabal de 25,57 m^3/s que correspon a l'estadístic Q2%.

En qualsevol cas, serà obligació del Contractista, amb l'aprovació de la Direcció d'Obra i la Propietat, la disposició de les mesures pertinents per a què el desviament del cabal circulant es realitzi amb el pertinent grau de seguretat i la disposició de les mesures d'avís i alerta en cas de risc d'avinguda.

Per tal d'assolir el mínim risc possible durant els treballs dins del riu, previ a l'inici de l'obra es definirà un "Pla d'emergència" on es descriuran les actuacions a seguir en cas d'avís d'alerta o risc d'avinguda.

En el present annex s'exposa la descripció dels processos constructius que es portaran a terme i com es desenvoluparan a l'obra amb l'objectiu de minimitzar les afeccions i garantir la seva correcta execució amb les màximes seguretats pels treballadors i tercers.

2. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS PROCESSOS CONSTRUCTIUS

2.1. Treballs previs i enderrocs

Abans de l'inici de les obres s'han de realitzar un seguit d'activitats prèvies:

- Adequació d'un camí d'accés a la zona d'obra.
- Esbrossada i neteja de l'àmbit.
- Eliminació de les espècies de flora exòtica invasora
- Col·locació de les casetes d'obra.
- Cales de localització de serveis.
- Senyalització d'obres.

2.2. Construcció d'atalls i obres de derivació

Per tal de poder desenvolupar el treballs dins la llera del riu Fluvià, caldrà construir un conjunt de motes i un canal per derivar el cabal circulant.

Els treballs inclosos en aquest procés contemplen:

- Formació del canal de derivació pel marge dret.
- Terraplenat dels atalls amb material de l'obra.
- Instal·lació de la làmina d'impermeabilització tipus EPDM d'1,5 mm de gruix i geotèxtil de 200g/m^3.
- Protecció del talús orientat al flux mitjançant un mantell d'escullera de 300 kg a 1000 kg.
- Execució de pas de maquinària amb terres
- Esgotament de la plataforma de treball amb bombes.

2.3. Estructures

Els treballs de construcció de les diferents estructures previstes al projecte inclouran:

- Execució dels rastrells de formigó armat.
- Execució de les lloses de cadascun dels sectors i del connector ictícola.
- Execució de franges amb escullera de 300 a 1000 kg aigua amunt i aigua avall de la llosa.
- Execució de les proteccions amb escullera a les piles centrals del pont existent
- Execució del mantell d'escullera.
- Execució de les escales del marge esquerre.

2.4. Instal·lacions, equips i sensorització

- Execució de l'escomesa elèctrica
- Construcció de la caseta de control de l'estació d'aforament.
- Col·locació dels equips de mesura.
- Instal·lació del pluviòmetres a les instal·lacions de la Depuradora.
- Posta en marxa.
- Instal·lació d'elements de seguretat (càmeres de visió nocturna, sensors de porta).

2.5. Mesures correctores

- Mesures preventives per retenció de sediments.
- Millora orgànica i revegetació del terreny.
- Retirada d'atalls i obres de derivació.
- Pla de salvament d'espècies.

3. FASES D'OBRA

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de les obres incloses en aquest projecte sigui de SIS (6) mesos.

Per als treballs que afectin la llera, cal evitar el període de nidificació de les aus, del 15 de març al 15 de juliol i l'època de fresa i eclosió dels ous del barb de muntanya (d'abril a juliol).

Per tant, les obres es realitzaran des de l'1 de agost de 2024 fins al 31 de gener de 2025.

Es preveu instal·lar un dispositiu gràfic que permetrà fer un seguiment exhaustiu de l'evolució de la obra on-line.

3.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs

Els treballs s'iniciaran amb la formació de l'accés a la llera des del camí que transcorre pel marge esquerra del riu acompanyats d'una esbrossada del terreny (inclosa la retirada de canyes i rizoma). També s'esbrossarà tot l'àmbit on s'implantarà l'obra i es retirarà la brossa d'origen antròpic acumulada entre la vegetació.

S'instal·larà la caseta d'obra, la zona d'aplec de materials, i el parc de maquinària. Es senyalitzaran les obres i es realitzaran tots els provisionals de serveis necessaris per a l'execució dels treballs.

Després de la formació dels atalls i les obres de derivació, es procedirà a la regularització dels terrenys existents en la zona a actuar, inclòs excavacions o reblerts localitzats per formar una plataforma horitzontal de treball en tota la zona d'actuació.

3.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació

Per la creació d'una zona seca de treball es portarà a terme una derivació del cabal del riu mitjançant la construcció d'un canal de derivació i un conjunt de motes.

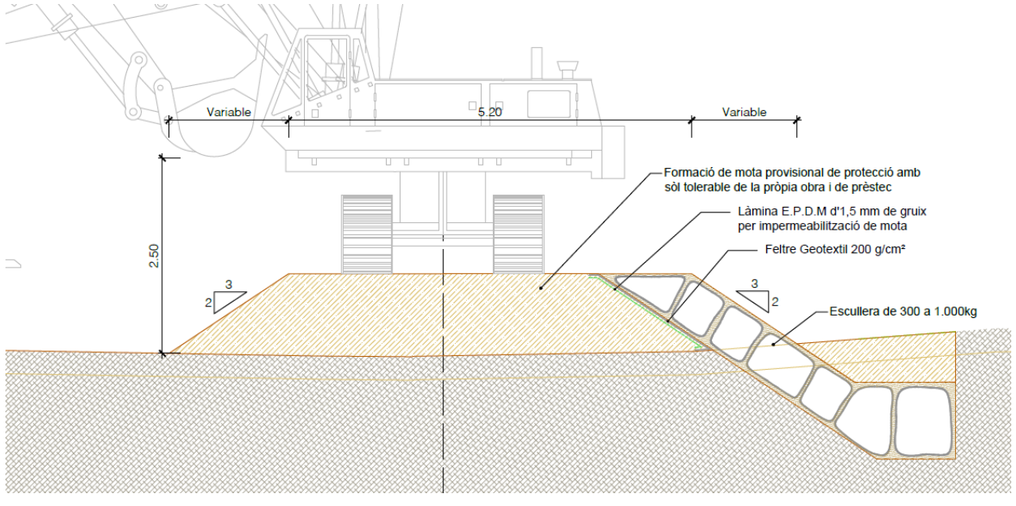


Figura 1. Detall de la mota.

Per controlar el nivell aigua amunt de la mota s'instal·larà un sensor de contacte. Quan l'aigua arribi al sensor, s'emetrà una senyal sonora facilitant la gestió de l'obra i garantint la seguretat en l'execució dels treballs.

Les motes es construiran amb material de l'obra i es protegiran amb escullera de 300 a 1000 kg de pes. I tindran una amplada de coronament mínima de 3,00 metres. La mota 1 (aigua amunt) coronarà a la cota +16,02 m.s.n.m i la mota 2 a la cota +15.32 m.s.n.m. Els talussos de les motes en contacte amb el flux, es cobriran amb una làmina d'impermeabilització per evitar infiltracions d'aigua a la zona de treball i erosions en la secció que provocarien l'arrossegament de material.

El canal de derivació presenta una secció trapezoidal amb una base de 6 metres d'amplada i talussos 3H:1V. El pendent longitudinal del canal serà del 0,2%.

El camí d'accés a l'obra tindrà un pendent màxim del 10% i s'acabarà amb una capa de 20 cm de tot-ú artificial per facilitar el pas de la maquinària de l'obra.

Quan el flux estigui completament desviat s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona de treball en sec. Durant l'execució de les excavacions i d'altres activitats contemplades en altres fases de l'obra a nivells per sota del freàtic, es reforçarà el sistema de bombes d'esgotament, cas que fos necessari, segons criteris de la Direcció de les obres.

3.3. Fase 3: Estructures

L'estació d'aforament es començarà amb l'execució dels rastrells que aniran encastats al terreny un mínim de 4,95 metres i per sobre d'una capa de 10 cm de formigó HM-20.

Després s'executaran cada un dels sectors començant per l'escala de peixos i continuant amb els sectors d'aigües baixes i altes. Abans de l'execució de cadascuna d'aquestes lloses, es col·locarà una capa de 10 cm de formigó HM-20 per regularitzar la base.

Anàlogament s'executarà l'escala per accedir a l'estació d aforament al costat esquerra de la llera. Aquestes disposaran d'una plataforma adjacent al canal d'aigües altes.

Durant l'execució d'aquestes estructures es tindrà especial cura en la posada en obra del formigó, evitant la contaminació de la llera amb la beurada de ciment.

També es col·locaran perfils airejadors de la làmina d'aigua en totes les estructures de la nova estació: sectors d'aigües baixes i d'aigües altes.

Un cop concloses aquestes estructures es col·locarà l'escullera de protecció aigües amunt i aigües avall de l'estació d'aforament.

Aigua amunt de l'estació es col·locarà una capa d'escullera de 300 a 1000 kg de pes. Aigua avall, i amb l'objectiu de fer una transició més suau també es col·locarà una franja de 3 metres d'escullera de 300 a 1000 kg de pes. A sobre d'aquestes esculleres es col·locarà material de la pròpia llera.

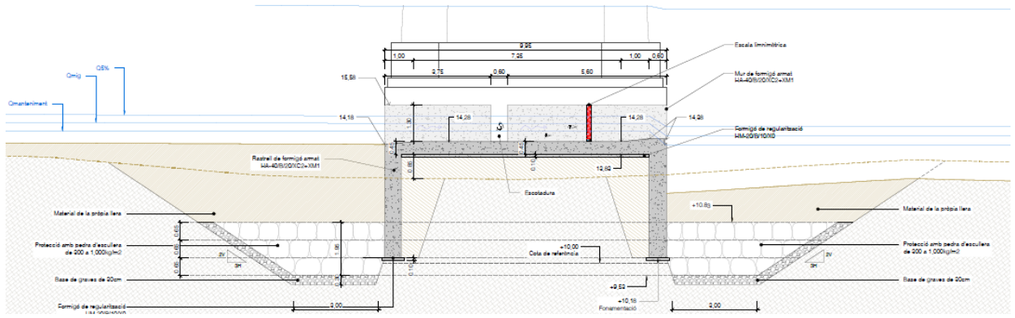


Figura 2. Secció del sector d'aigües mitges de l'estació d'aforament.

Previ als treballs d'armat i formigonat s'hauran de deixar col·locats els tubs embeguts que s'ha previst per a la preinstal·lació de sensorització de l'escala de peixos en el canal d'aigües baixes. Això es pot veure en l'annex núm. 9 de Sensorització.

3.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització

El sensor tipus radar es col·locarà en un perfil metàl·lic en voladís fixat a l'estructura existent del pont de la carretera GI-622, protegit amb caixa d'acer inox, amb tapa practicable proveïda de candau tipus Lince ACA a una cota superior a la corresponent al nivell d'aigua de l'avinguda de període de retorn 500 anys.

El sensor pneumàtic es col·locarà en una arqueta al canal d'aigües baixes.

S'executarà una connexió amb tub de PEAD de 63 mm de diàmetre entre l'estació d'aforament i la caseta d'instal·lacions per poder realitzar l'analítica dels paràmetres de qualitat de l'aigua.

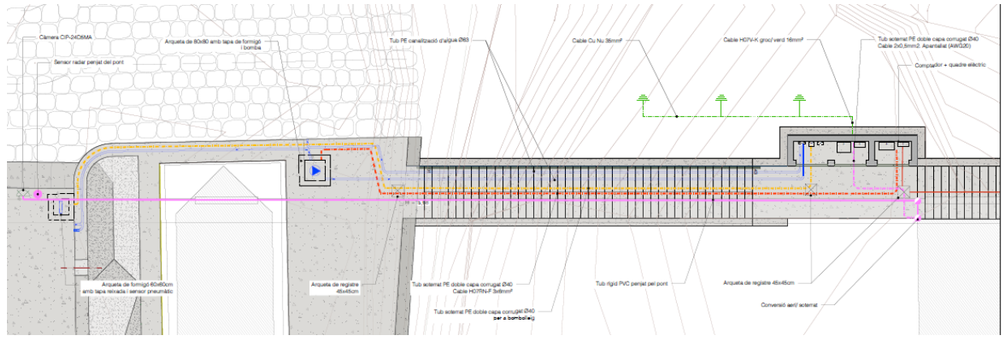


Figura 3. Esquema del sistema de sensorització de l'estació d'aforament.

Les diferents sondes per a l'analítica dels paràmetres de qualitat s'ha previst que s'instal·lin en línia acoblades a una conducció de PVC de 38 mm mitjançant cel·les de flux. (Veure Imatge).

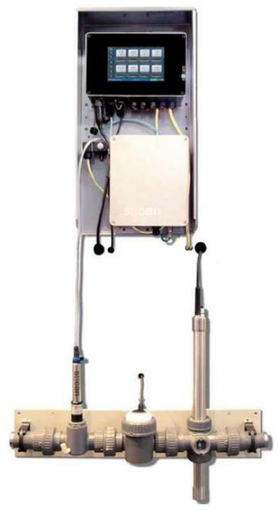


Figura 4. Instal·lació dels sensors de conducció.

El conjunt inclourà com a mesura de seguretat la instal·lació d'un filtre caçapedres a l'entrada del sistema que reculli les partícules superiors a 1 mm. El conjunt de col·lectors compta amb un punt baix amb by-pass per la instal·lació d'una sonda de mesura de PH. Aquestes sondes requereixen que sempre estiguin en contacte amb l'aigua per tal d'evitar la seva degradació.

El sistema de conduccions compta també amb un conjunt d'electrovàlvules que permeten fer circular l'aigua per la conducció de sensors en contra direcció i un punt baix connectat a un tub de drenatge.

També es disposa una vàlvula de tres vies per a possibilitar el by-pass del sistema de forma automàtic en base a les lectures de les sondes.

El sistema de neteja es completa amb un compressor connectat a una xarxa de tubs de 6 mm connectats als sensors per a la seva neteja periòdica.

3.5. Fase 5: Mesures correctores

3.5.1. **Treballs previs**

Abans de l'inici de les obres es realitzarà un pla de salvament d'espècies autòctones, que tindrà efecte durant l'execució de les obres, en el que preveurà la reubicació temporal dels peixos presents a l'àmbit del projecte.

Aigües avall de l'actuació s'instal·laran trampes temporals de sediments per concentrar els possibles arrossegaments de material durant la fase de construcció de la mota provisional.

3.5.2. **Eliminació d'espècies al·lòctones**

Durant la fase de treballs previs es procedirà a eliminar les espècies invasores com la falsa acàcia (*Robinia pseudoacacia*), el raïm de moro (*Phitolacca americanta*), *Parthebnocissus tricuspidata i Arundo donax.* En relació a les tècniques d'eliminació d'espècies invasores s'aplicaran els criteris establerts a la Guia tècnica per a actuacions per a la gestió i recuperació de la vegetació de ribera editada per l'Agència Catalana de l'Aigua Generalitat el desembre de 2008. També cal tenir en compte que la maquinària i les obres acostumen a ésser vectors i punts de dispersió d'aquestes espècies invasores i per tant, caldrà que aquesta acció s'executi amb anterioritat a les obres.

3.5.3. **Tractament dels marges fluvials**

Durant l'execució de les obres es procurarà utilitzar maquinària tan petita com sigui possible per minimitzar l'afectació sobre l'entorn, especialment en aquells punts més sensibles com son la pròpia llera i els seus marges.

Una vegada acabades les obres caldrà restaurar els terrenys afectats per les obres, especialment els terrenys afectats pels accessos necessaris per a construir les escales d'accés. En aquest sentit, caldrà reperfilar de nou el terreny, incloent els marges del riu afectats per les obres.

3.5.1. **Plantacions i hidrosembres**

Per a la restauració fluvial es proposa realitzar diverses plantacions d'espècies arbòries, arbustives i herbàcies al voltant de les escales d'accés a l'estació d'aforament, concretament al costat oest del pont de Sant Miquel de Fluvià amb una gradació de més a menys llunyania amb el Fluvià i segons la tipologia (arbrat, arbustiu i herbaci i hidrosembres).

Cal tenir en compte que aquest espai per la pròpia construcció de les escales d'accés a l'estació d'aforament quedarà afectat de manera que caldrà restituir-lo. A més, es preveu que les noves plantacions contribueixin a la integració paisatgística dels nous elements amb l'entorn immediat.

Les espècies escollides pertanyent a les comunitats de vegetació potencial segons el Grup de Recerca de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació de la Universitat de Barcelona. Aquestes corresponen a:

- Albereda: *Irido-Populetum albae* com a vegetació de ribera de primera línia
- Bosc mixt de freixes i oms: *Rusco-Fraxinetum angustifoliae* com a vegetació de ribera de segona línia
- Alzinar: *Quercetum ilicis* a la plana agrícola
- Alzinar amb roures: *Quercetum ilicis quercetosum pubescentis* als indrets més frescals i amb el sòl més ric de la plana

A continuació es detallen les espècies i mides de les plantacions proposades. El plànol amb la ubicació de les noves plantacions es troba al document número II plànols del present projecte amb la numeració 7, restauració ambiental.

3.5.1.1. Arbrat

Primera línia (a tocar de la llera del Fluvià): Per aquesta zona, les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	PRESENTACIÓ	MIDA
Salix alba	Salze blanc	Sa	2	Pa de terra	Perímetre. 14 a 16 cm
Populus alba	Àlber	Pa	2	Pa de terra	Perímetre. 14 a 16 cm
Populus nigra	Pollancre	Pn	1	Pa de terra	Perímetre. 23-30 cm
TOTAL	-	-	5	-	-

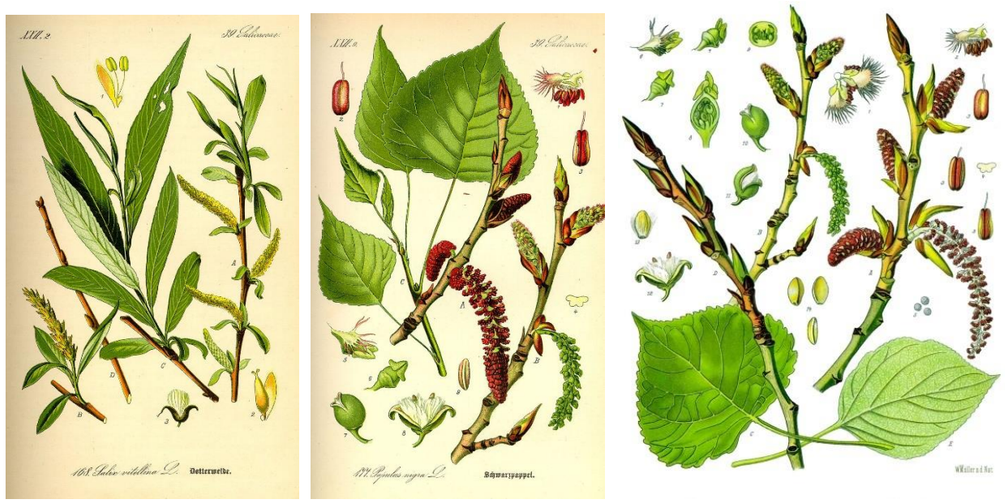


Figura 5: Salix alba, Populus alba i Populus nigra

Segona línia: Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	PRESENTACIÓ	MIDA
Fraxinus angustifolia	Freixe de fulla petita	Fa	3	Pa de terra	Perímetre. 14 a 16 cm
Ulmus minor	Om	Um	2	Pa de terra	Perímetre. 14 a 16 cm
TOTAL	-	-	5	-	-

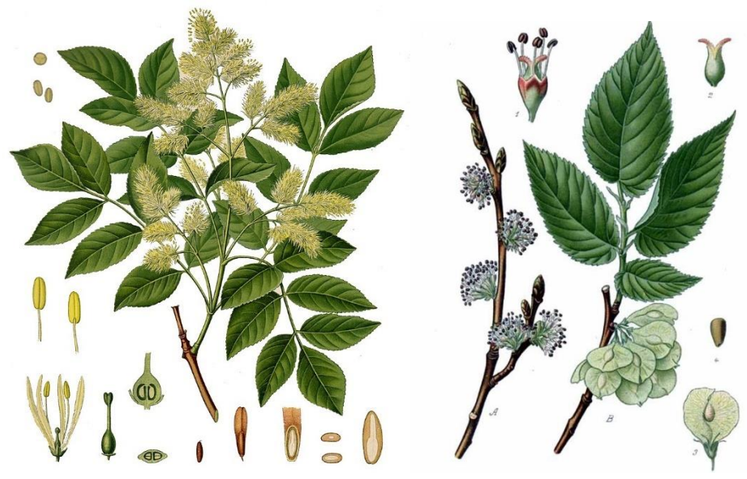


Figura 6: Fraxinus angustifolia i Ulmus minor

Vegetació forestal (a tocar de la carretera): Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	PRESENTACIÓ	MIDA
Quercus pubescens	Roure martinenc	Qp	3	Pa de terra	Perímetre. 14 a 16 cm
Quercus ilex	Alzina	Qi	3	Pa de terra	Perímetre. 16 a 18 cm
TOTAL	-	-	6	-	-



Figura 7: Quercus pubescents i Quercus ilex

3.5.1.2. Arbustiva

Espècies de port arbustiu de salze a tocar de la llera: Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Salix purpurea	Saulic	Sp	3	Ct.10 l h=80-100 cm
Salix elaeagnos	Sarga	Se	2	Ct.10 l h=80-100 cm.
Salix atrocinere	Gatell	Sc	2	Ct.10 l h=80-100 cm
TOTAL		2.000	7	

Altres arbusts a tocar de la carretera: Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Viburnum tinus	Marfull	Vt	24	Ct.10 l h=80-100 cm
Pistacia lentsicus	Llentisce	Pl	19	Ct.10 l h=40-60 cm
TOTAL			43	



Figura 8: Viburnum tinus i Pistacia lentsicus

3.5.1.3. Herbàcies i hidrosembres

D'altra banda, es proposa la plantació de bulbs de *Iris foetidissim*a (lliri pudent) amb 15 unitats en contenidor d/1,3 litres i de 30 a 50 centímetres d'alçada als marges del Fluvià. Es tracta d'una espècie característica i significativa de les alberedes.



Figura 9: Iris foetidissima (lliri pudent).

Finalment i per assegurar que la zona d'actuació es revegeta amb èxit, cal preveure una hidrosembra amb herbàcies autòctones en totes les superfícies afectades per les obres i dins els marges afectats, els quals tenen una superfície aproximada de 185 m². Es proposa així una barreja de llavors amb una combinació de diferents espècies de gramínies i lleguminoses adaptades als hàbitats fluvials i de ribera, amb un 30 % d'espècies florals i 70 % d'herbàcies però sempre amb abundància de *Brachypodium sylvaticum* (fenàs de bosc) La hidrosembra es portarà terme entre la tardor i primavera i amb una dosi de 15 g/m²



Figura 10: Brachypodium sylvaticum (fenàs de bosc)

3.5.2. **Escales d'accés a l'estació d'aforament**

Finalment, es proposa realitzar una plantació lineal a la part exterior del mur de les escales d'accés amb agrupacions de les següents espècies enfiladisses:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Smilax aspera	Arítjol	Sm	6	Ct.1,3 l h=20-40 cm
Hedera helix	Heura	Hh	8	Ct.1,3 l h=40-60 cm
Lonicera implexa	Lligabosc	Li	15	Ct.1,3 l h=40-60 cm
TOTAL	-	-	29	-

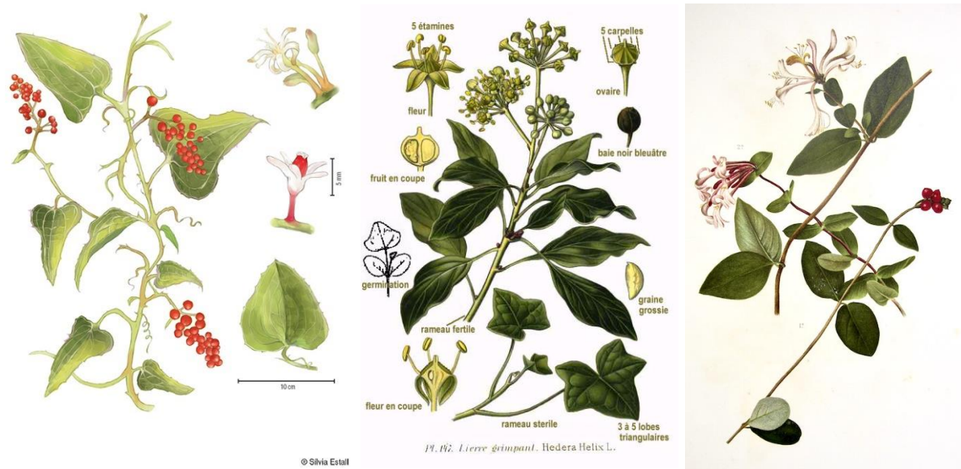


Figura 11: Smilax aspera (arítjol), Hedera helix (heura) i Lonicera implexa (Lligabosc)

3.6. Fase 6: Manteniment del connector

Per assegurar el correcte funcionament del connector, serà necessària la seva inspecció després de qualsevol crescuda. A més a més, al mes de març, just abans de comenci el període de fresa del barb de muntanya (d'abril a juliol) es realitzarà una inspecció per assegurar que les condicions de funcionament inicials no s'han vist alterades. En aquest sentit, es valorarà l'estat de manteniment general del dispositiu mitjançant la observació directa de les obstruccions, trencaments o qualsevol alteració que repercuteixi en el seu funcionament inicial.

ANNEX NÚM. 14. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS

ANNEX NÚM. 14: ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ESPECIFICACIONS D'EQUIPS 3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es detallen les característiques del equips previstos en la nova estació d'aforament EA056 al riu Fluvià, al terme municipal de Garrigàs.

2. ESPECIFICACIONS D'EQUIPS

CANONADES DE POLIETILÈ

BOMBA CAPTACIÓ

MESURADOR DE NIVELL AIGÜES BAIXES

MESURADOR DE NIVELL RADAR

SONDA MULTIPARAMÈTRICA

SONDA D'OXÍGEN DISSOLT

SONDA CONDUCTIVITAT

SONDA PH

COMPRESOR NETEJA

PLUVIÒMETRE

RTU

DATA-LOGGER

SAI

CAMERA

GRABADOR

EQ ROUTER

A continuació es presenten unes taules resum de les principals característiques dels equips a instal·lar en al nova Estació d'Aforament.

EM-01	CANONADES DE POLIETILÈ
SERVEI:	CONDUCCIONS

Característiques

- Diàmetre nominal : Des de 16 a 500 mm.
- Tipus : PE-100, llevat indicació expressa del contrari
- SDR (ratio "diàmetre/espessor"): 1 — 1 (PN 16), llevat excepcions expressament indicades en la descripció de les obres i en plànols
- Densitat : 0,955 g / cm3
- Índex de fluïdesa : 0,2-0,4 (amb 5 kg) g/ 10 min
- Resistència tracció (límit el) : 250 kg/cm2
- Allargament a la ruptura : >= 350
- Estabilitat tèrmica : >=20 min
- Contingut materials volàtils : <= 350 mg/kg
- Tensió mínima requerida : 10 MPa
- Coeficient de disseny : 1,25
- Conductivitat tèrmica : 0,37 kcal/ m.h. ºC
- Constant dielèctrica : 2,5
- Mòdul d'elasticitat : 9.000 kg/cm2
- Duresa shore : 65 (escala D)

Juntes i colzes:

- Soldadura a tope



ET 001	BOMBA CAPTACIÓ
SERVEI:	ALIMENTACIÓ EQUIPS DE CONTROL DE LA QUALITAT

- Nº unitats: 1

Característiques:



- Marca: VENETO o equivalent.
- Model: DRENO/E-200
- Tipus: Submergida per a aigua lleugerament carregada.
- Execució: Submergible.
- Fluid a bombejar: aigua de riu.
- Temperatura del fluid: Màxim 40º
- Cabal: 5,5 m^3/h.
- Alçada manomètrica: fins a 16 m.c.a.
- Pas de sòlids: 12x7 mm
- Velocitat de la bomba: 2800 r.p.m.
- Potència motor: 1,5 kW
- Protecció del motor: IP 68.
- Freqüència: 50 Hz.
- Tensió: 1x230-3x400 V.

Materials:

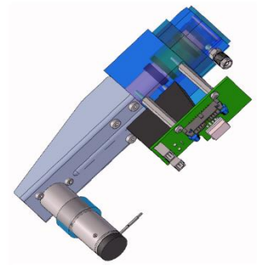
- Allotjament del motor: fosa ASTM35-40.
- Reixa: AISI304
- Eix: acer inoxidable AISI 416.
- Voluta AISI 304.
- Junta mecànica Ceràmica/grafit.

MODELO		KW	A		CAUDAL METROS CÚBICOS / HORA								Ø
II 230 V.	III 400 V.		II 230	III 400	3,6	7,2	14,4	21,6	28,8	32,4	36	43,2	IMP.
					ALTURA MANOMÉTRICA METROS								
DRENO/E 50M	–	0,37	2,3	–	7,9	7	2,8	–	–	–	–	–	1¼"V
DRENO/E 75M	–	0,55	3,5	–	11,6	10,6	6,9	1,1	–	–	–	–	1¼"V
DRENO/E 100M	DRENO/E 100T	0,9	6,3	1,9	12	11,4	9,9	8	5	3,2	–	–	2"V
DRENO/E 150M	DRENO/E 150T	1,2	8	2,7	14	13,3	12	10	7,4	5,6	3,5	–	2"V
DRENO/E 200M	DRENO/E 200T	1,5	9	3,3	17,5	16,8	15,3	13,3	10,8	9,4	7,7	3,7	2"V

ET 002	MESURADOR DE NIVELL
SERVEI	CONTROL DE NIVELLS

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: OTT
- Tipus: CBS o equivalent
- Rang de mesura: Estàndard: 0 ... 15 m; Ampliat: 0 ... 30 m; USGS: 0 ... 15 m
- Precisió: Model estàndard + model marge de mesura 30 : ±5 mm; Model USGS: marge de mesura 0 ... 4,5 m: ±3 mm; marge de mesura 4,5 ... 15 m: ±0,065 % del valor mesurat o ±6 mm
- Comunicació: 4 20 mA, SDI-12, SDI-12 via RS 485
- Tensió d'alimentació: 10 30 V DC, típico 12/24 V DC
- Potencia de consum (SDI-12): típica 320 mAh/día (1 min) 25 mAh/día (15 min)
- Dimensions: 165 mm x 205 mm x 115 mm
- Pes: 1,5 kg aprox.
- Protecció: IP43

ET 003	MESURADOR DE NIVELL RADAR
CONTROL DE NIVELLS	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: VEGA
- Tipus: Vegaplus 62 o equivalent
- Rang de mesura mínima: fins 35 m
- Precisió: +-2mm
- Tensió d'alimentació: 9,6 ... 34 V CC, típic. 12/24 V CC
- Comunicació: 4 ... 20 mA;
- Material suspensió: Inox - 1.4301 (V2A)
- Temperatura de servei: -40 ... +80 ºC

ET 004	MESURADOR DE VELOCITAT I NIVELL EN CANAL
CONTROL DE CABAL	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: OTT
- Tipus: SLD o equivalent
- Rang de mesura mínima: ±10 m/s
- Precisió: 1 % del valor mig ± 0.5 cm/s
- Freqüència de mesura: 0,6 MHz, ample del haz * 2.0°
  1 MHz, ancho del flux * 2.3°
  2 MHz, ancho del flux * 1.8°
- Rang de mesura del nivell d'aigua: 0.....10 m
- Precisió: 0,3 mm
- Alimentació elèctrica: 9 ... 16 VCC
- Consum d'energia: 0...500 mW, depèn del cicle de mesura
- Dimensions: Longitud (40 cm) Diàmetre: 7,5 cm

ET 005	SONDA MULTIPARAMÈTRICA
	MESURA DE SÒLIDS EN SUSPENSIÓ, TERBOLESA, MATERIA ORGÀNICA, NITRATS I TEMPERATURA

- Nº unitats: 1



Característiques

- Marca: S::CAN
- Tipus: G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV o equivalent
- Principi de mesura: Espectrometria UV-Vis amb làmpada de polsos de xenó (190 - 750 nm)
- Paràmetres de mesura: FTU/NTU/SST, COT, NO3, T
- Resolució: 2,5 nm
- Interval de mesura: 10 s (mín.), 120 s (típica)
- Temps de resposta: > 10 s
- Exactitud de la Sèrie G: NO3-STD: +/- 3% + 1/OPL [mg/l] COD-KHP: +/- 3% + 10/OPL [mg/l], T = 0,1 ºC
- Alimentació elèctrica: 10 a 18 VCC, Ple funcionament: 350 mA, Durant mesura: < 1,5 en repós 5 mA
- Consum d'energia: 3,0 W (típic), 20 W (màx.), 60 mW (en mode de repòs)
- Interfase de connexió: M12 RSTS 8Y (IP 67), RS 485, Ethernet a controlador S::CAN o con::nect V3 incl. Modbus RTU, REST API a altres dispositius
- Materials:
    - carcassa (ISO): Acer inoxidable 1.4404
    - ventanes de mesura (OPL 35 mm): sílice fosa (grau UV)
- Pes: 3,4 kg
- Dimensions:
    - diàmetre / longitud (OPL 35 mm): 44 / 473 mm
    - diàmetre / longitud (OPL 5 mm) : 44 / 457 mm
    - diàmetre / longitud (OPL 1 mm) : 44 / 453 mm
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:
    - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm
    - ajustos per a aire comprimit: 1 min. a 6 horas
    - ajustos per a raspall automàtic: 1 min. a 6 horas

ET 006	SONDA D'OXÍGEN DISSOLT
	MESURA D'OXÍGEN DISSOLT

- Nº unitats: 1



Característiques

- Marca: S::CAN
- Tipus: oxi::lyserTM E-501 o equivalent
- Resolució: 1 % de la lectura o +/- 0,02 mg/l
- Interval de mesura: 0 a 25 mg/l
- Alimentació elèctrica: 6 a 16 VCC
- Consum d'energia: Màx. 20 mA
- Materials sensor: Epoxy, Poliuretà, PVC, Al 316
- Pes: 0,54kg
- Dimensions: 170 / 51 mm (H / Diàm. (exterior))
- Muntatge: amb rosca externa 1½ " R (BSPT)
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:aire/aigua
    - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm

ET 007	SONDA CONDUCTIVITAT
MESURA DE LA CONDUCTIVITAT	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: S::CAN
- Tipus: condu::lyser o equivalent
- Principi de mesura: 4 elèctrodes
- Rang de mesura: 0 a 500.000 μ S/cm
- Resolució: 1 μ S/cm o 0,01 mS/cm
- Temps de resposta: 60 seg.
- Interfase de connexió: Connector mascle, IP 68, RS 485, 12 VCCa controlador S::CAN
- Materials:
    - carcassa (ISO): Acer inoxidable 1.4404
    - electrode: Acer inoxidable 316
- Pes: 0,23 kg
- Dimensions (Diámetro / longitud): 38 / 237 mm
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:
    - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm
    - ajustos per a aire comprimit: 15 min. a 6 hores

ET 008	SONDA PH
MESURA DEL PH	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: S::CAN
- Tipus: ph::lyser o equivalent
- Principi de mesura: potenciòmetre. Combinat, elèctrode de referència no porós.
- Rang de mesura: 0 a 14 PH
- Resolució: 0,01 PH
- Temps de resposta: 30 seg.
- Interfase de connexió: Connector mascle, IP 68, RS 485, 12 VCCa controlador S::CAN
- Alimentació elèctrica: 8 a 18 VDC
- Consum d'energia: Màx. 1W
- Materials: acer inoxidable 1.4404/1.4401
- Pes: 0,4 kg
- Dimensions (Diámetro / longitud): 33 / 257 mm
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:
    - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm
    - ajustos per a aire comprimit: 15 min. a 6 hores

ET 009	COMPRESSOR
	NETEJA SONDES DE MESURA

- Nº unitats: 1

Característiques

- Marca: S::CAN
- Tipus: B-32-230 o equivalent
- Materials:
  - carcassa (ISO): Aluminio AlSi12, sense recobrir
  - altres: EPDM, acero inoxidable, bronce, PE
- Pes: 4,9 kg
- Dimensions A / H / P: 218 / 253 / 105 mm
- Protecció: IP65
- Pressió de treball: 0 a 6 bar
- Alimentació elèctrica: 230 VCA / 0,5 A
- Consum d'energia: 100 W
- Intensitat: 15A
- Tanc de pressió: 0,4 l
- Temps de càrrega: 25s
- Connexió: Rosca femella G1/4 polsades



ET 010	PLUVIÒMETRE
	MESURA DE LA PRECIPITACIÓ

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: lambrecht o equivalent
- Tipus: 00.15184.000101
- Principi de mesura: pesatge amb buidatge automàtic automàtic
- Rang de mesura: (0.005…∞ mm)
- Resolució: 0.001 mm (pulse output: 0.01 mm)
- Precisió: 0.1 mm or 2 %
- Interfase de connexió: Modbus RTU
- Superfície de recol·lecció: 200 cm2
- Alimentació elèctrica: 9.8 ... 32 V DC
- Consum d'energia: max. 45 mA at 24 V power supply and analogue output typ. 7.5 mA at 24 V power supply and deactivated analog output typ. 12.5 mA at 12 V
- Pes: 2,5 kg
- Dimensions (H/D): 292 / 190 mm
- Protecció: IP67

	RTU (unitat remota de control)
TELEGESTIÓ D'INSTAL.LACIONS	

- Nº unitats: 1



Característiques

- Marca: LACROIX
- Tipus: SOFREL S4W SMALL

Hardware	
I/O por tipo de carcasa	Dual: 8DI, Small: 8DI - 2AImA - 2DO, Medium: 12DI - 2AImA - 4DO, Large: 16DI - 4AImA - 4DO
2 puertos USB	Terminal - Sistema de visualización
Alimentación externa	24 V DC
Sistema de conexión	Bornes de resorte
Dimensiones Largo/Alto/Fondo	195 x 125 x 63 mm
Temperatura de funcionamiento	-20 a +70 °C
Módulos Extensión (opcional)	Hasta 3 módulos COM: RS232 - RS485(i) - DL - RD-RTU2 - Control de acceso HID Hasta 10 módulos IO: 16DI / 8DI / 8AIT° / 4AIT° / 8DO / 4DO / 4DO+ / 8AI mA / 4AI mA / 8AO / 4AO / 8AIV / 4AI Módulo prolongador de bus: EXT
Características técnicas	
Entradas / Salidas	Entrada DI: Todo o nada (NA/NC) - Contador: 250 Hz Entrada AImA: Captador 4-20mA (Alimentación) - Precisión 0,1 % (25 °C) Salida DO: Poder de corte: 3,6 VA (24V máx. - 150mA máx.) - 1 salida «Watchdog» Salida DO+: 60 VA (24 V máx. - 1 A máx. biestable / 2,5 A máx. impulsional) Salida AO: 0-20 mA / 0-10V
Comunicaciones	Módem 4G/3G/2G - Ethernet 100BT - conector RJ45 Serie: RS232 TX/RX/RTS/CTS/RS485(i): serie multipunto con o sin aislamiento DL: línea privada - RD-RTU2: Módulo HF869 Mhz deportado vía RS485 Tarjeta HID: Lector y tarjetas (RFID o digitales en smartphone)

	DATA LOGGER
TELEGESTIÓ D'INSTAL.LACIONS	

- Nº unitats: 1



Característiques

- Marca: LACROIX
- Tipus: SOFREL LT42

ENTRADAS DEL DATA LOGGER:	
DI (Digital Inputs/Entradas Digitales)	4 entradas digitales para contador estándar, pluviómetro, señalización y el captador de desbordamiento Frecuencia máxima: 250 Hz Tiempo mínimo de un impulso: 2 ms Tensión de polarización máxima: 3,3 V Corriente de polarización máxima: 15 µA
AI (Analog Inputs/Entradas Analógicas)	2 entradas analógicas para captadores de presión SOFREL o alimentación de otros captadores Alimentación de otros captadores mediante bucle 4-20 mA en 12 V o 20 V Control tomamuestras
COMUNICACIÓN:	
Chipset cuatribanda 2G/4G M2M	4G LTE-M : B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85 4G NB-IoT : B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85 Quad-band GSM/GPRS/EDGE (850 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 1900 MHz)
Tarjetas SIM compatibles	Tarjetas SIM Mini (también pueden insertarse tarjetas SIM Nano y Micro integrando un adaptador)
Antena versátil (opción FLEX)	Antena externa de una longitud de 4 metros, con certificación IP68
Sincronización automática del data logger	Sincronización diaria del LT mediante SCADA
Comunicación hacia 1 o 2 PC	Periódica, programada o puntual
Comunicación Entre-estaciones hacia S500, S4W o AS	Periódica o por eventos (cambio de estado DI o superación de umbral)
Envío de SMS de alerta a un móvil*	Sobre cambio de estado DI, superación de umbral, fallo captador...
CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA:	
Bluetooth	Configuración del Data Logger mediante conexión Bluetooth
Ayuda para la puesta en marcha	Medición del nivel de recepción 2G y 4G M2M LEDs para el diagnóstico visual del funcionamiento y de la señal 2G y 4G M2M
Ayuda para el mantenimiento	Cálculo de la duración de vida útil restante de la pila

-

	SAI
	SISTEMA ALIMENTACIÓ ININTERRUMPUDA

- Nº unitats: 1



Característiques

- Marca: Schneider
- Tipus: On-line UPS 1000VA 230V

Principal

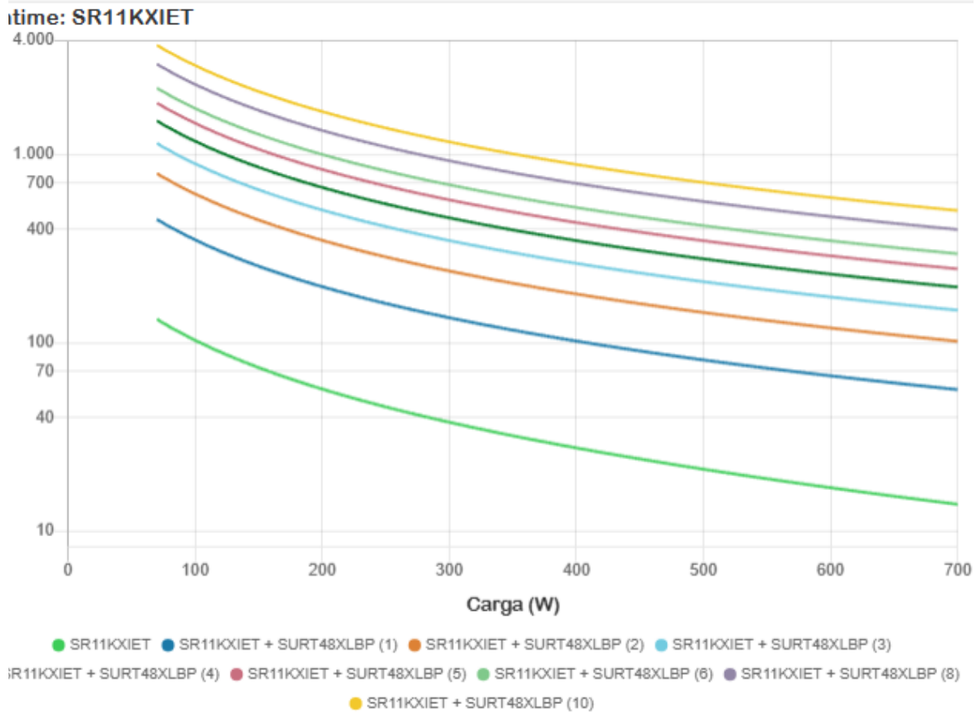
Main Input Voltage	230 V
Other Input Voltage	220 V 240 V
Main Output Voltage	230 V
Other Output Voltage	220 V 240 V
Potencia Nominal En W	700 W
Potencia Nominal En Va	1000 VA
Input Connection Type	IEC 60320 C14
Output Connection Type	6 IEC 60320 C13 2 IEC Jumpers
Número De Unidad De Rack	2U
Número De Cables	1
Equipo Suministrado	CD con software Cable de señal inteligente de SAI RS-232 manual de usuario

-

Baterías y tiempo de autonomía

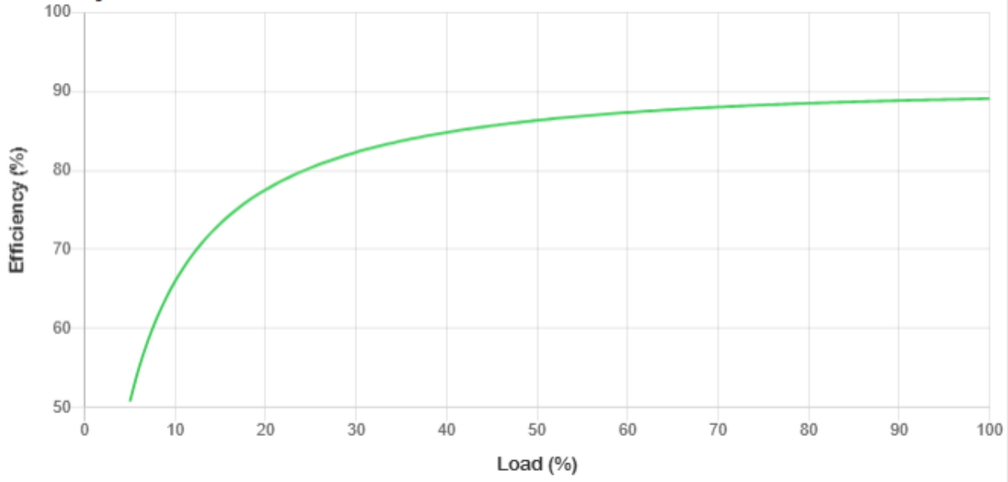
Tiempo De Funcionamiento	View Runtime Graph
Eficiencia	View Efficiency Graph
Tipo De Batería	Batería de plomo y ácido
Módulos De Baterías Incluidos	1
Ranuras De La Batería Vacías	0
Tiempo Típico De Recarga	3 H
Cantidad De Rbc™	1
Suministro De Carga De Baterías (Vatios)	109 W nominal
Vida De La Batería	3…5 yr

-



Carga / Tiempo de autonomía	70 W	100 W	150 W	200 W	250 W	300 W	350 W	400 W	450 W	500 W	550 W	600 W	650 W	700 W
SR11KXIET	2 h 12 min	1 h 42 min	1 h 13 min	56 min	45 min	37 min	31 min	27 min 32 s	24 min 2 s	21 min 13 s	18 min 53 s	16 min 55 s	15 min 15 s	13 min 49 s
1x SR11KXIET 1x SURT48XLBP	7 h 29 min	5 h 50 min	4 h 13 min	3 h 17 min	2 h 40 min	2 h 15 min	1 h 56 min	1 h 41 min	1 h 30 min	1 h 20 min	1 h 12 min	1 h 6 min	1 h	56 min
1x SR11KXIET 2x SURT48XLBP	13 h 8 min	10 h 14 min	7 h 26 min	5 h 48 min	4 h 44 min	3 h 59 min	3 h 26 min	3 h	2 h 40 min	2 h 24 min	2 h 10 min	1 h 59 min	1 h 49 min	1 h 41 min
1x SR11KXIET 3x SURT48XLBP	18 h 59 min	14 h 48 min	10 h 46 min	8 h 24 min	6 h 52 min	5 h 47 min	4 h 59 min	4 h 22 min	3 h 53 min	3 h 29 min	3 h 10 min	2 h 54 min	2 h 40 min	2 h 28 min
1x SR11KXIET 4x SURT48XLBP	24 h 59 min	19 h 30 min	14 h 11 min	11 h 4 min	9 h 3 min	7 h 38 min	6 h 35 min	5 h 46 min	5 h 8 min	4 h 37 min	4 h 11 min	3 h 50 min	3 h 32 min	3 h 16 min
1x SR11KXIET 5x SURT48XLBP	31 h 7 min	24 h 17 min	17 h 40 min	13 h 48 min	11 h 17 min	9 h 31 min	8 h 12 min	7 h 12 min	6 h 25 min	5 h 46 min	5 h 14 min	4 h 47 min	4 h 25 min	4 h 5 min
1x SR11KXIET 6x SURT48XLBP	37 h 21 min	29 h 9 min	21 h 12 min	16 h 34 min	13 h 33 min	11 h 26 min	9 h 52 min	8 h 40 min	7 h 42 min	6 h 56 min	6 h 18 min	5 h 46 min	5 h 19 min	4 h 55 min
1x SR11KXIET 8x SURT48XLBP	50 h 4 min	39 h 5 min	28 h 26 min	22 h 14 min	18 h 11 min	15 h 21 min	13 h 15 min	11 h 38 min	10 h 21 min	9 h 19 min	8 h 28 min	7 h 45 min	7 h 8 min	6 h 37 min
1x SR11KXIET 10x SURT48XLBP	63 h 3 min	49 h 14 min	35 h 50 min	28 h 1 min	22 h 55 min	19 h 20 min	16 h 42 min	14 h 40 min	13 h 3 min	11 h 45 min	10 h 41 min	9 h 47 min	9 h 1 min	8 h 21 min

Efficiency: SR11KXIET



Load / Efficiency	25 %	50 %	75 %	100 %
SR11KXIET	80,4 %	86,4 %	88,3 %	89,1 %

	CAMERA P CIP-24D5MA tipo domo
SEGURETAT	

- Nº unitats: 1



Característiques

- Marca: Golmar
- Tipus: **P CIP-24D5MA tipo domo**
- Domo PoE de 5Mpx amb òptica de 2,8 a 12mm
- Sensor de 1/2,7" progressiu CMOS
- Compressió H.265 / H.264
- Protocol propietari / Onvif
- Òptica motoritzada de 2,8 a 12mm amb autoenfocament
- Angle de visió horitzontal de 107° a 34°
- Anàlisi de vídeo avançat (perimetral, línia d'encreuament, detecció de vianant i rostre)
- Il·luminació infraroja amb abast de 45m
- Grau de protecció IP67
- Terminals d'àudio, reinici i alarma
- Funció Power-Out
- Compatible amb base de connexió C-BASE02 i C-BASE04
- Dimensions: 135(Ø) x 127(Al) mm

	GRABADOR NVR-204P 4CAM POE H.265 1TB
SEGURETAT	

- Nº unitats: 1



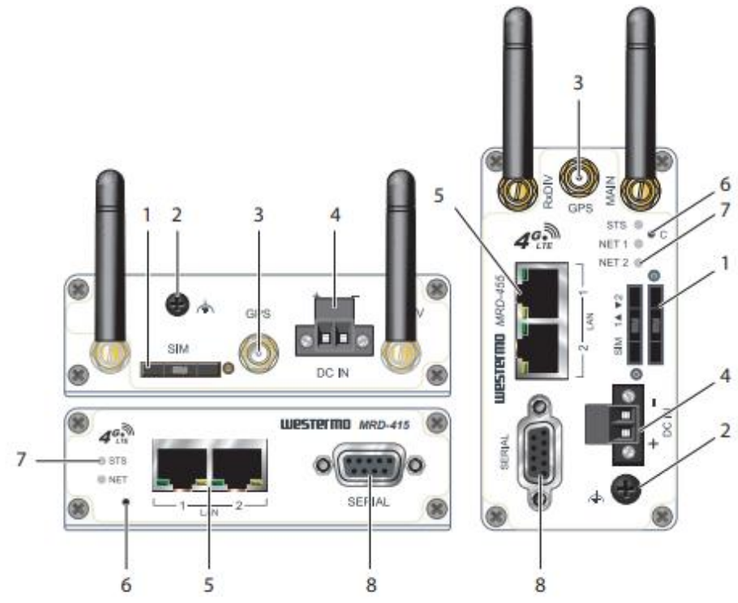
Característiques

- Marca: Golmar
- Tipus: GRABADOR NVR-204P 4CAM POE H.265 1TB

Especificaciones	
Tipo	NVR
Compresión de vídeo	H.264,H.265
Compresión de audio	G.711a
Canales de vídeo IP	4
Resolución máxima (MPx)	8
Salidas de vídeo	HDMI, VGA
Puertos PoE	4
Cámaras IP compatibles	ONVIF,Golmar
Refresco grabaciones	8Mpx@45fps, 4MPx@90fps, 2MPx@180fps
Máximo ancho de banda de entrada (Mbps)	50
Máximo ancho de banda de salida (Mbps)	64
Método de grabación	Manual,Programada,Detección de movimiento,Alarmas
Vídeo análisis	LCD,PID,PD,VD,SOD,FD,CC,CD,QD,HM
Reconocimiento facial	Si
Playback síncrono	Si
Control PTZ	Si
RS-485	Si
E/S Alarmas	4/1
USB	2 x USB2.0
Interfaz de red	RJ45
Disco duro incluido (Tb)	1
Bahías de disco	1
Acceso remoto/APP	Web,App GolmarView,VMS Pro
Temperatura de trabajo máxima (ºC)	40
Dimensiones - Alto (mm)	53
Dimensiones - Ancho (mm)	300
Dimensiones - Profundo (mm)	227
Humedad relativa trabajo (máx.)	90%
Memoria disco máx. (Tb)	8
Alimentador incluído	Si
Tensión de entrada (V)	48Vcc

	EQUIP: ROUTER 4G
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	

- Marca: WESTERMO o equivalent
- Model : MRD-455



No.	Description		
1	SIM-card drawer(s)	2	Protective Earth
3	Antenna connectors (3 pcs)	4	Power connector
5	Ethernet TX ports	6	Factory reset switch
7	LED indicators	8	Serial port

Característiques:

- Accés remot industrial mitjançant Internet
- Permet accedir a sistemes SCADA, HMI i PLC de forma remota
- Connexions sense fil 2G/3G/4G
- Carcassa compacta amb muntatge en carril DIN
- Font d'alimentació aïllada per protegir contra transitoris i llaços de terra
- Accés a Internet resistent i segur
- SIMS dual per eliminar la dependència de l'operador
- El tallafoc fàcil d'utilitzar evita l'accés no autoritzat
- Transmissió de dades xifrada i segura amb túnels VPN
- El gestor de connexions supervisa i garanteix una connectivitat constant
    - Possibilitat de controlar i rebre canvis d'estat mitjançant SMS

ANNEX NÚM. 15. PLA D'OBRA

ANNEX NÚM. 15: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS 3
2. PROGRAMA D'OBRES 3
3. DIAGRAMA DE BARRES 5
4. LLISTA DE LLIGAMS 9
5. PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS 13

1. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de les obres incloses en aquest projecte sigui de SIS (6) mesos.

Per als treballs que afectin la llera, el període d'exclusió ha d'incloure l'època de fresa i eclosió dels ous del barb de muntanya (mesos d'abril a juliol). De forma complementària, cal evitar el període de nidificació de les aus, del 15 de març al 15 de juliol.

Per tant, es proposa que les obres es realitzin des de l'1 d'agost de 2024 fins al 31 de gener de 2025.

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

2. PROGRAMA D'OBRES

El pla d'obra s'ha realitzat segons l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic (T.R.L.C.S.P). i l'article 132 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (R.G.L.C.A.P.), on es preveuen les activitats a realitzar a l'obra amb temps i costos.

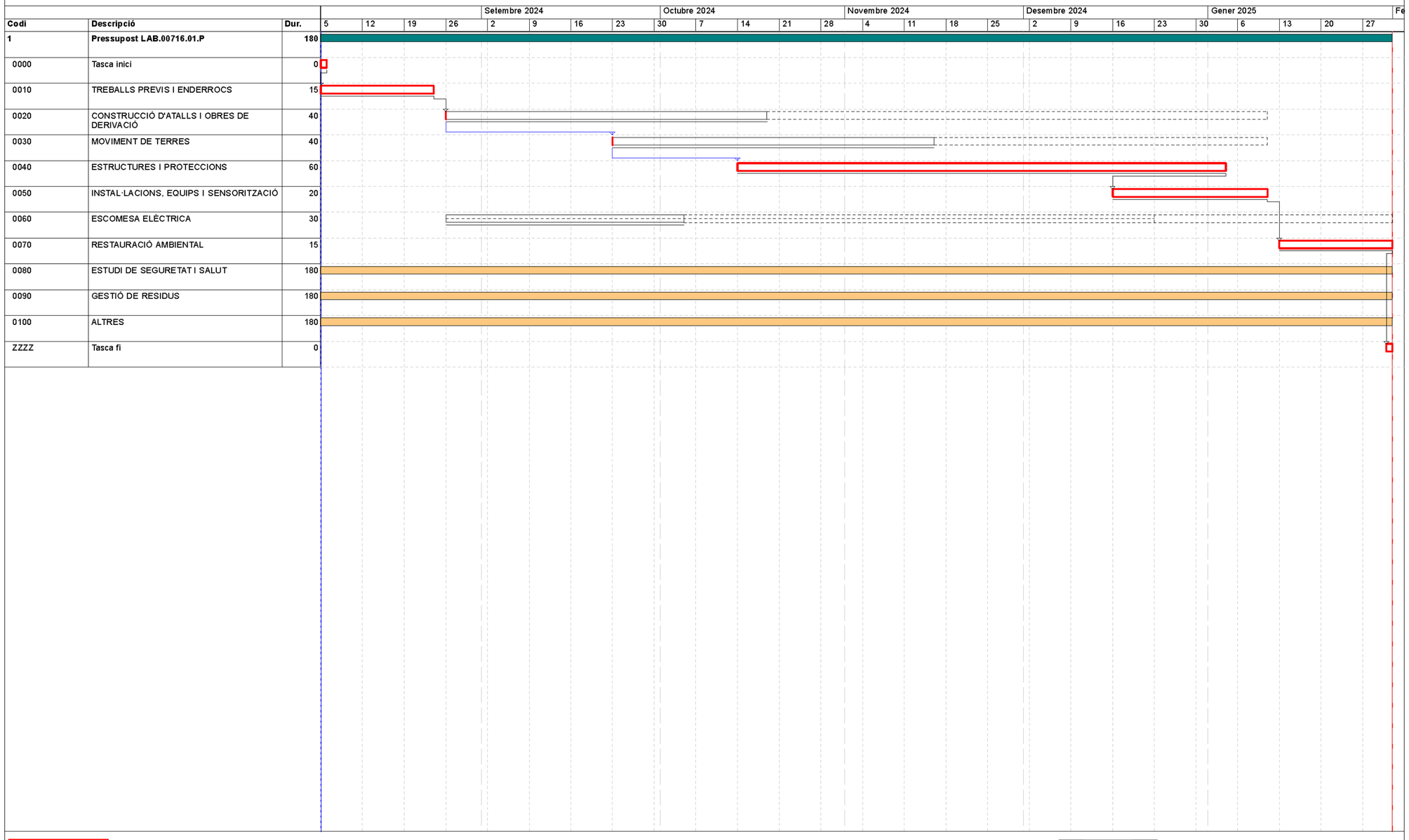
A continuació es presenta el diagrama de barres del pla d'obres i la llista de lligams i l'historial de les certificacions acumulades i temporals

3. DIAGRAMA DE BARRES

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

LAB.00716.01.P - Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,

Codi	Descripció	Dur.
1	**Pressupost LAB.00716.01.P**	180
0000	Tasca inici	0
0010	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	15
0020	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	40
0030	MOVIMENT DE TERRES	40
0040	ESTRUCTURES I PROTECCIONS	60
0050	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	20
0060	ESCOMESA ELÈCTRICA	30
0070	RESTAURACIÓ AMBIENTAL	15
0080	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	180
0090	GESTIÓ DE RESIDUS	180
0100	ALTRES	180
ZZZZ	Tasca fi	0



Activitat crítica
Folgança inicial
Folgança final
Durada
Tasca resum
Lligam
Dates primeres planif
Dates últimes planif
Percentatge d'avenç
Tramificada
Crítica d'inici
Crítica de fi

4. LLISTA DE LLIGAMS

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori i Garrigàs

LLISTA DE LLIGAMS

Data:30/04/24

Estat: Planejament Data inici:05/08/2024 Data fi:31/01/2025

PRECEDENT Tasca			Lligam			TASCA		CONSEQÜENT Tasca			Lligam		
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.
						0000	Tasca inici	0010	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	FI	0	1	0
						0010	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	0060	ESCOMESA ELÈCTRICA	FI	0	1	85
0000	Tasca inici	FI	0	1	0			0020	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	FI	0	1	0
						0020	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	0030	MOVIMENT DE TERRES	II	20	1	0
0010	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	FI	0	1	0			0070	RESTAURACIÓ AMBIENTAL	FI	0	1	60
						0030	MOVIMENT DE TERRES	0070	RESTAURACIÓ AMBIENTAL	FI	0	1	40
0020	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	II	20	1	0			0040	ESTRUCTURES I PROTECCIONS	II	15	1	0
0030	MOVIMENT DE TERRES	II	15	1	0	0040	ESTRUCTURES I PROTECCIONS	0050	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	FI	-15	1	0
						0050	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	0070	RESTAURACIÓ AMBIENTAL	FI	0	1	0
0040	ESTRUCTURES I PROTECCIONS	FI	-15	1	0			ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	15
0010	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	FI	0	1	85	0060	ESCOMESA ELÈCTRICA	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	85
0020	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	FI	0	1	60	0070	RESTAURACIÓ AMBIENTAL	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0
0030	MOVIMENT DE TERRES	FI	0	1	40								
0050	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	FI	0	1	0								
						0080	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT						
						0090	GESTIÓ DE RESIDUS						

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià, Sant Morí i Garrigàs

LLISTA DE LLIGAMS Data:30/04/24 Pàg.: 2

Estat: Planejament Data inici:05/08/2024 Data fi:31/01/2025

PRECEDENT						TASCA		CONSEQÜENT					
Tasca		Lligam						Tasca		Lligam			
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.
						0100	ALTRES						
0050	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	FI	0	1	15	ZZZZ	Tasca fi						
0060	ESCOMESA ELÈCTRICA	FI	0	1	85								
0070	RESTAURACIÓ AMBIENTAL	FI	0	1	0								

5. PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:30/04/24 Pag.: 1

Estat: Planejament Data inici:05/08/2024 Data fi:31/01/2025

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Període	Acumulat	Període	Acumulat	Període	Acumulat
0000	Tasca inici	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	PI-PF	21.020,31	21.020,31	0,00	21.020,31	0,00	21.020,31
	21.020,31	UI-UF	21.020,31	21.020,31	0,00	21.020,31	0,00	21.020,31
0020	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	PI-PF	19.182,51	19.182,51	80.566,53	99.749,04	53.711,02	153.460,06
	153.460,06	UI-UF	7.673,00	7.673,00	32.226,61	39.899,62	35.295,81	75.195,43
0030	MOVIMENT DE TERRES	PI-PF	0,00	0,00	39.974,56	39.974,56	153.235,80	193.210,36
	266.497,05	UI-UF	0,00	0,00	19.987,28	19.987,28	76.617,90	96.605,18
0040	ESTRUCTURES I PROTECCIONS	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	168.125,79	168.125,79
	720.539,10	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	168.125,79	168.125,79
0050	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	64.995,33	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0060	ESCOMESA ELÈCTRICA	PI-PF	3.074,64	3.074,64	12.913,50	15.988,14	2.459,71	18.447,85
	18.447,85	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0070	RESTAURACIÓ AMBIENTAL	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	29.379,29	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0080	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	PI-PF	3.288,93	3.288,93	3.453,38	6.742,31	3.782,27	10.524,58
	21.378,06	UI-UF	3.288,93	3.288,93	3.453,38	6.742,31	3.782,27	10.524,58
0090	GESTIÓ DE RESIDUS	PI-PF	5.889,75	5.889,75	6.184,24	12.074,00	6.773,22	18.847,21
	38.283,40	UI-UF	5.889,75	5.889,75	6.184,24	12.074,00	6.773,22	18.847,21
0100	ALTRES	PI-PF	5.047,47	5.047,47	5.299,85	10.347,32	5.804,59	16.151,91
	32.808,57	UI-UF	5.047,47	5.047,47	5.299,85	10.347,32	5.804,59	16.151,91
ZZZZ	Tasca fi	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALS	**1.366.809,02**	**PI-PF**	**57.503,62**	**57.503,62**	**148.392,05**	**205.895,67**	**393.892,41**	**599.788,08**
		UI-UF	**42.919,47**	**42.919,47**	**67.151,36**	**110.070,83**	**296.399,59**	**406.470,42**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori i Garrigàs

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:30/04/24 Pag.: 2

Estat: Planejament Data inici:05/08/2024 Data fi:31/01/2025

Tasca Codi	Descripció / Import total assignat		Període	Acumulat	Període	Acumulat	Període	Acumulat
0000	Tasca inici	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	PI-PF	0,00	21.020,31	0,00	21.020,31	0,00	21.020,31
	21.020,31	UI-UF	0,00	21.020,31	0,00	21.020,31	0,00	21.020,31
0020	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	PI-PF	0,00	153.460,06	0,00	153.460,06	0,00	153.460,06
	153.460,06	UI-UF	32.226,61	107.422,04	33.761,21	141.183,26	12.276,80	153.460,06
0030	MOVIMENT DE TERRES	PI-PF	73.286,69	266.497,05	0,00	266.497,05	0,00	266.497,05
	266.497,05	UI-UF	69.955,48	166.560,66	73.286,69	239.847,35	26.649,70	266.497,05
0040	ESTRUCTURES I PROTECCIONS	PI-PF	252.188,69	420.314,48	264.197,67	684.512,15	36.026,95	720.539,10
	720.539,10	UI-UF	252.188,69	420.314,48	264.197,67	684.512,15	36.026,95	720.539,10
0050	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	PI-PF	0,00	0,00	38.997,20	38.997,20	25.998,13	64.995,33
	64.995,33	UI-UF	0,00	0,00	38.997,20	38.997,20	25.998,13	64.995,33
0060	ESCOMESA ELÈCTRICA	PI-PF	0,00	18.447,85	0,00	18.447,85	0,00	18.447,85
	18.447,85	UI-UF	0,00	0,00	4.304,50	4.304,50	14.143,35	18.447,85
0070	RESTAURACIÓ AMBIENTAL	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	29.379,29	29.379,29
	29.379,29	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	29.379,29	29.379,29
0080	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	PI-PF	3.453,38	13.977,96	3.617,83	17.595,79	3.782,27	21.378,06
	21.378,06	UI-UF	3.453,38	13.977,96	3.617,83	17.595,79	3.782,27	21.378,06
0090	GESTIÓ DE RESIDUS	PI-PF	6.184,24	25.031,45	6.478,73	31.510,18	6.773,22	38.283,40
	38.283,40	UI-UF	6.184,24	25.031,45	6.478,73	31.510,18	6.773,22	38.283,40
0100	ALTRES	PI-PF	5.299,85	21.451,76	5.552,22	27.003,98	5.804,59	32.808,57
	32.808,57	UI-UF	5.299,85	21.451,76	5.552,22	27.003,98	5.804,59	32.808,57
ZZZZ	Tasca fi	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALS	**1.366.809,02**	**PI-PF**	**340.412,84**	**940.200,92**	**318.843,64**	**1.259.044,56**	**107.764,46**	**1.366.809,02**
		UI-UF	**369.308,24**	**775.778,66**	**430.196,04**	**1.205.974,70**	**160.834,32**	**1.366.809,02**

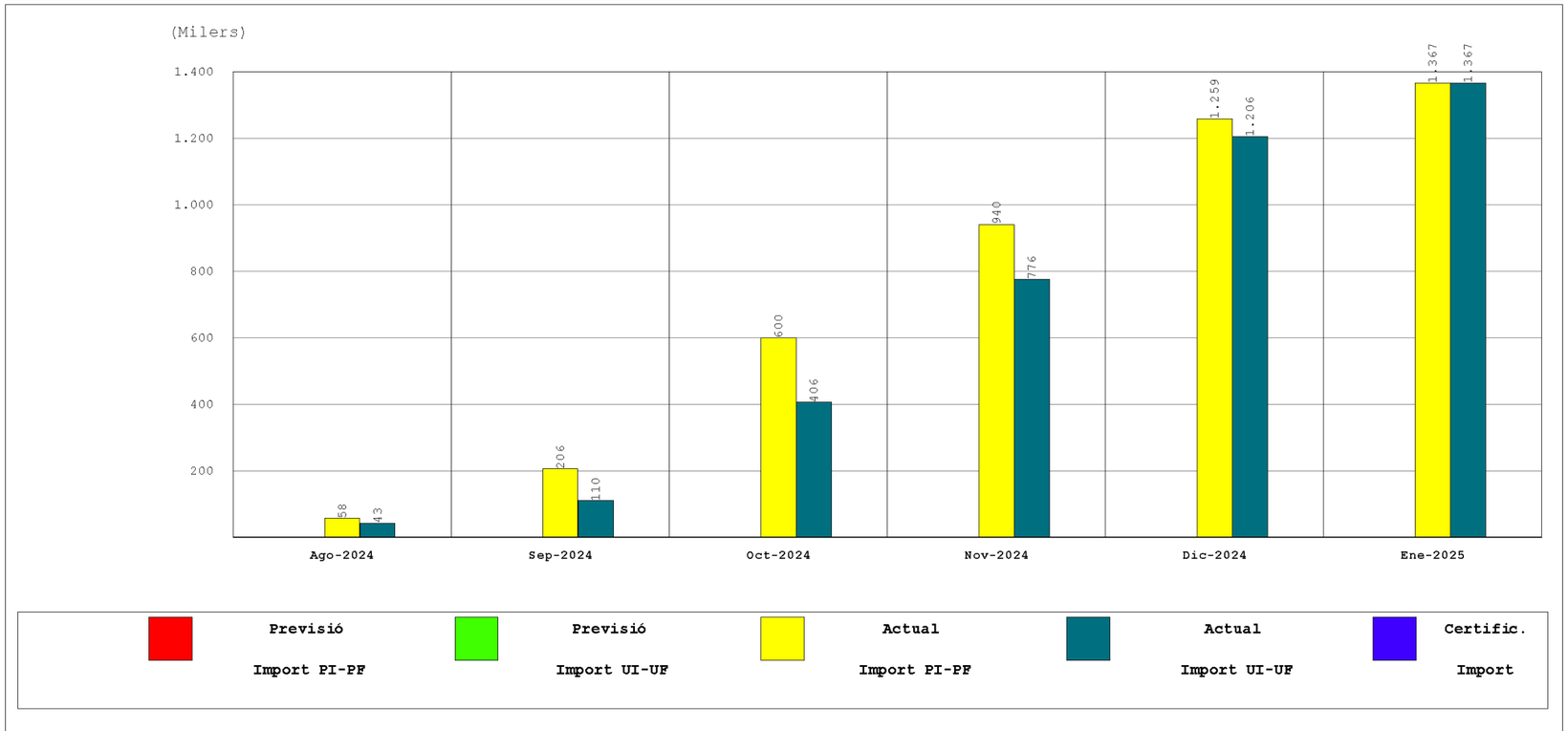
EUR

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori i Garrigàs

EUR

HISTOGRAMA DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS ACUMULAT

Data: 30/04/24

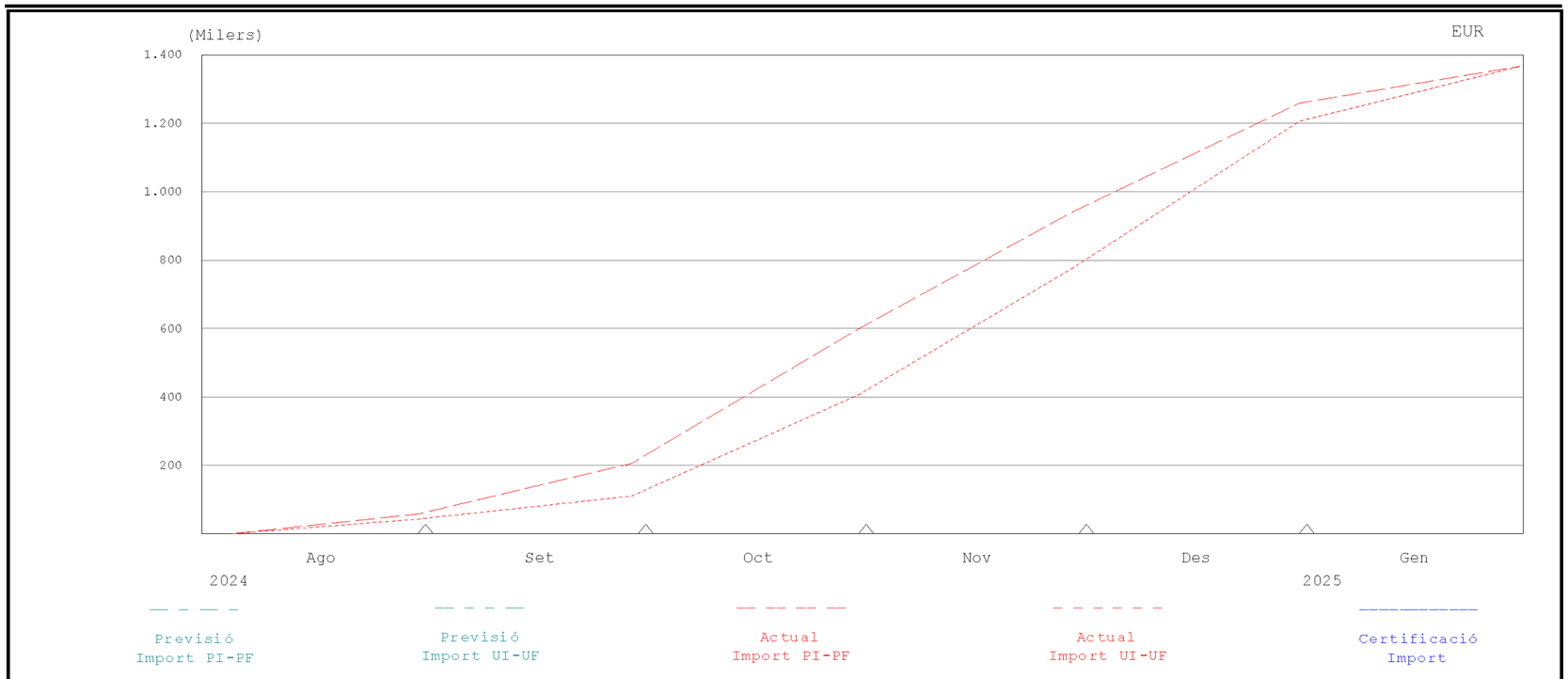


INICI CONTRACTE	FINAL CONTRACTE	INICI REAL	FINAL ACTUAL	TERMINI CONTRACTE ACTUAL	CERTIFICAT FINS	CERTIFICAT MES	P.E.M. ACTUAL
5 Agost 2024	31 Gener 2025	5 Agost 2024	31 Gener 2025	179,00			1.366.809,02

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori i Garrigàs

FUS DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data: 30/04/24



% PREVIST FINS	% FET FINS	% PREVIST DES DE 5 Agost 2024	% FET DES DE 5 Agost 2024	CERTIFICAT FINS	CERTIFICAT MES	P.E.M. CONTR.	P.E.M. ACTUAL
						1.366.809,02	1.366.809,02

ANNEX NÚM. 16. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX NÚM. 16: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 3
2. RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 13
3. PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT 17
4. RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 21

1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 1

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	04	ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol	01	ESTACIÓ D'AFORAMENT

P4520-IO7A Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 84) 378,640 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	16,00	105,26	1.684,16		4	100,000	M3	1,0000	Tram

P45C1-IP8W Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 86) 197,152 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	8,00	105,26	842,08		4	100,000	M3	1,0000	Tram

P4BC-43MV Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 88) 30.291,200 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 2

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4B8-D6QD Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 87) 17.743,680 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	87,22	87,22		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	67,08	67,08		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	19,03	19,03		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	30,00	30,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P443-FHWW Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (P - 83) 552,000 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	1,00	17,50	17,50		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Total	ESTACIÓ D'AFORAMENT 01.04.01	2.950,40

Obra 01 Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 02 ESCALES D'ACCÉS

P45C1-IP8W Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 86) — 116,620 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	8,00	105,26	842,08		4	100,000	M3	1,0000	Tram

P4520-IO7A Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 84) — 50,385 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	4,00	105,26	421,04		4	100,000	M3	1,0000	Tram

P4B8-D6QD Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 87) — 10.144,800 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 4

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P4BC-43MV Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 88) 4.534,650 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

PD5M-50UD Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 111) 53,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	33,61	33,61		1	2.000,000	M3	0,4470	Estadístic

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	47,11	47,11	1	2.000,000	M3	0,4470	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	33,61	33,61	1	2.000,000	M3	0,4470	Estadístic
JFA13A0H	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306	1,00	151,65	151,65	1	0,000		1,0000	Global
JFA1800A	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112	1,00	152,69	152,69	1	0,000		1,0000	Global
JFA19C01	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT	1,00	225,50	225,50	1	0,000		1,0000	Global

P784-5RJ3 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 97) 382,300 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	1,00	115,44	115,44		1	0,000	Nul	0,0020	Estadístic
Total	**ESCALES D'ACCÉS 01.04.02**			**2.022,73**						

Obra 01 Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 03 PROTECCIONS ESCULLERA A LA LLERA

P3J3-3C3M Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 81) 5.530,200 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	3,00	97,89	293,67		1	2.000,000		1,0000	Tram

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 6

J030C50C	Determinació de l'estabilitat enfront de dissolucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1367-2	1,00	139,52	139,52	Si	1	0,000	1,0000	Tram
J0421601	Determinació de la resistència a la compressió simple d'una sèrie de 6 provetes de pedra natural, segons la norma UNE-EN 1926	3,00	297,68	893,04		1	2.000,000	1,0000	Tram
J0434105	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1925	3,00	136,30	408,90		1	2.000,000	1,0000	Tram
J0438101	Determinació del pes específic d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1936	3,00	146,81	440,43		1	2.000,000	1,0000	Tram
J043D100	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra	1,00	108,94	108,94	Si	1	0,000	1,0000	Tram
Total	**PROTECCIONS ESCULLERA A LA LLERA 01.04.03**			**2.284,50**					

Obra 01 Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 04 CASETA D'INSTAL·LACIONS

P4BI-D9P2 Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 89) 273,700 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	87,22	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	67,08	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	19,03	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	30,00	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**CASETA D'INSTAL·LACIONS 01.04.04**			**0,00**					

Obra 01 Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 02 QUADRES ELÈCTRICS

EGQEBTSE003 Subministrament i col.locació aparells corresponent segons esquema unifilar. 1,000 u
- IGA
- Sobretensions permanents i transitòries
- Analitzador de xarxa
- Proteccions diferencials
- Proteccions mgnetotèrmiques
- Guardamotor
- Contactor

Totalment instal.lat. (P - 25)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1,00	630,00	630,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	**QUADRES ELÈCTRICS 01.05.02**			**630,00**						

2. RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 3: Subcapitol					
Subcapítol	01.01.01	TREBALLS PREVIS	21.616,59	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.02	ENDERROCS	3.397,58	0,00	0,00
Capítol	**01.01**	**TREBALLS PREVIS I ENDERROCS**	**25.014,17**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.02.01	ATALLS I CANAL DE DERIVACIÓ	159.768,63	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.03	ELEMENTS AUXILIARS DEL DESVIAMENT	22.848,84	0,00	0,00
Capítol	**01.02**	**CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ**	**182.617,47**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.03.01	EXCAVACIONS	208.025,63	0,00	0,00
Subcapítol	01.03.02	TERRAPLENATS I REBLERTS	109.105,86	0,00	0,00
Capítol	**01.03**	**MOVIMENT DE TERRES**	**317.131,49**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.04.01	ESTACIÓ D'AFORAMENT	303.487,09	2.950,40	0,97
Subcapítol	01.04.02	ESCALES D'ACCÉS	101.933,31	2.022,73	1,98
Subcapítol	01.04.03	PROTECCIONS ESCULLERA A LA LLERA	424.602,12	2.284,50	0,54
Subcapítol	01.04.04	CASETA D'INSTAL·LACIONS	20.432,80	0,00	0,00
Subcapítol	01.04.05	PROTECCIONS, TANCAMENTS I ACABATS	6.986,22	0,00	0,00
Capítol	**01.04**	**ESTRUCTURES I PROTECCIONS**	**857.441,54**	**7.257,63**	**0,85**
Subcapítol	01.05.01	SUBMINISTRAMENT I CONJUNT DE MESURA	1.313,12	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.02	QUADRES ELÈCTRICS	6.006,13	630,00	10,49
Subcapítol	01.05.03	OBRA CIVIL	10.538,89	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.04	LÍNIES DE POTÈNCIA	741,76	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.05	EQUIPS I SENSORITZACIÓ	39.420,15	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.06	INSTAL·LACIONS INTERIORS CASETA	585,60	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.07	ENLLUMENAT	122,67	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.08	XARXA DE TERRES	486,23	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.09	SISTEMA D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	15.302,92	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.10	SISTEMA DE SEGURETAT CONTRA INTRUSISME	1.458,54	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.11	LEGALITZACIONS	1.368,43	0,00	0,00
Capítol	**01.05**	**INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ**	**77.344,44**	**630,00**	**0,81**
Subcapítol	01.06.01	ADEQUACIÓ DE LA LÍNIA	1.225,64	0,00	0,00
Subcapítol	01.06.02	EXTENSIÓ DE LA LÍNIA	20.727,30	0,00	0,00
Capítol	**01.06**	**ESCOMESA ELÈCTRICA**	**21.952,94**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.07.01	TREBALLS PREVIS	26.555,20	0,00	0,00
Subcapítol	01.07.02	PLANTACIONS	5.830,35	0,00	0,00
Subcapítol	01.07.03	PLA DE MANTENIMENT	2.575,81	0,00	0,00
Capítol	**01.07**	**RESTAURACIÓ AMBIENTAL**	**34.961,36**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.08.01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	25.439,89	0,00	0,00
Capítol	**01.08**	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**	**25.439,89**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.09.01	GESTIÓ DE RESIDUS	45.557,25	0,00	0,00
Capítol	**01.09**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**45.557,25**	**0,00**	**0,00**
Subcapítol	01.10.01	ALTRES	39.042,20	0,00	0,00
Capítol	**01.10**	**ALTRES**	**39.042,20**	**0,00**	**0,00**
			1.626.502,75	**7.887,63**	**0,48**
NIVELL 2: Capitol					
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	25.014,17	0,00	0,00
Capítol	01.02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	182.617,47	0,00	0,00
Capítol	01.03	MOVIMENT DE TERRES	317.131,49	0,00	0,00
Capítol	01.04	ESTRUCTURES I PROTECCIONS	857.441,54	7.257,63	0,85
Capítol	01.05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	77.344,44	630,00	0,81
Capítol	01.06	ESCOMESA ELÈCTRICA	21.952,94	0,00	0,00
Capítol	01.07	RESTAURACIÓ AMBIENTAL	34.961,36	0,00	0,00
Capítol	01.08	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	25.439,89	0,00	0,00

EUR

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
Capítol	01.09	GESTIÓ DE RESIDUS	45.557,25	0,00	0,00
Capítol	01.10	ALTRES	39.042,20	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost LAB.00716.01.P**	**1.626.502,75**	**7.887,63**	**0,48**
			1.626.502,75	**7.887,63**	**0,48**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P	1.626.502,75	7.887,63	0,48
Obra	**01**		**1.626.502,75**	**7.887,63**	**0,48**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

EUR

3. PRESSUPOST PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA053 al riu Fluvià. TM Garrigàs.
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

Obra 01 Pressupost 22156
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 01 ESTACIÓ D'AFORAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 15)	30,00	2,000	60,00
2	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 16)	17,50	1,000	17,50
3	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 11)	105,26	24,000	2.526,24
4	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 12)	87,22	2,000	174,44
5	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 13)	67,08	2,000	134,16
6	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 14)	19,03	2,000	38,06

TOTAL Subcapítol 01.04.01 2.950,40

Obra 01 Pressupost 22156
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 02 ESCALES D'ACCÉS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	33,61	1,000	33,61
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 14)	19,03	0,000	0,00
3	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 4)	47,11	1,000	47,11
4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 13)	67,08	0,000	0,00
5	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 11)	105,26	12,000	1.263,12
6	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 12)	87,22	0,000	0,00
7	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 15)	30,00	0,000	0,00
8	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 10)	115,44	1,000	115,44
9	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	33,61	1,000	33,61
10	JFA13A0H	U	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306 (P - 17)	151,65	1,000	151,65

EUR

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA053 al riu Fluvià. TM Garrigàs.
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

11	JFA1800A	U	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112 (P - 18)	152,69	1,000	152,69
12	JFA19C01	U	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT (P - 19)	225,50	1,000	225,50

TOTAL Subcapítol 01.04.02 2.022,73

Obra 01 Pressupost 22156
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 03 PROTECCIONS ESCULLERA A LA LLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0438101	U	Determinació del pes específic d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1936 (P - 8)	146,81	3,000	440,43
2	J0434105	U	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1925 (P - 7)	136,30	3,000	408,90
3	J043D100	U	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra (P - 9)	108,94	1,000	108,94
4	J030970B	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Ángeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2 (P - 2)	97,89	3,000	293,67
5	J030C50C	U	Determinació de l'estabilitat enfront de dissolucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1367-2 (P - 3)	139,52	1,000	139,52
6	J0421601	U	Determinació de la resistència a la compressió simple d'una sèrie de 6 provetes de pedra natural, segons la norma UNE-EN 1926 (P - 6)	297,68	3,000	893,04

TOTAL Subcapítol 01.04.03 2.284,50

Obra 01 Pressupost 22156
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 04 CASETA D'INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 12)	87,22	0,000	0,00
2	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 13)	67,08	0,000	0,00
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 14)	19,03	0,000	0,00
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 15)	30,00	0,000	0,00

TOTAL Subcapítol 01.04.04 0,00

Obra 01 Pressupost 22156
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 02 QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el	630,00	1,000	630,00

EUR

Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià. TM Garrigàs.
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST * Pàg.: 3

		REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 20)		
TOTAL	**Subcapitol**	**01.05.02**		**630,00**

(*) Branques incompletes

EUR

4. RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià. TM Garrigàs.
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capitol			Import
Capitol	01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	0,00
Capitol	01.02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	0,00
Capitol	01.03	MOVIMENT DE TERRES	0,00
Capitol	01.04	ESTRUCTURES I PROTECCIONS	7.257,63
Capitol	01.05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	630,00
Capitol	01.06	ESCOMESA ELÈCTRICA	0,00
Capitol	01.07	RESTAURACIÓ AMBIENTAL	0,00
Capitol	01.08	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	0,00
Capitol	01.09	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Capitol	01.10	ALTRES	0,00
Obra	**01**	**Pressupost 22156**	**7.887,63**
		7.887,63	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 22156	7.887,63
			7.887,63

euros

ANNEX NÚM. 17. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 17: ESTUDI SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
1.1. Objecte 5
2. PROMOTOR - PROPIETARI 5
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
4. DADES DEL PROJECTE 5
4.1. Autor/s del projecte 5
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 5
4.3. Tipologia de l'obra 5
4.4. Situació 6
4.5. Comunicacions 6
4.6. Subministrament i Serveis 6
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 6
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 6
4.9. Termini d'execució 6
4.10. Mà d'obra prevista 6
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 6
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 7
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 9
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 10
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 10
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 11
5.3. Instal·lació de sanejament 11
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 11
5.4.1. Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra 12
6. MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENTS 12
6.1. Assistència a accidentats 12
6.2. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral 12
6.3. Pla d'emergència i primers auxilis 12
7. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 13
7.1. Serveis higiènics 13
7.2. Vestuaris 13
7.3. Menjador 14
7.4. Local de descans 14
7.5. Local d'assistència a accidentats 14
7.6. Reconeixement mèdic 14
8. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS 14
9. ÀREES AUXILIARS 15
9.1. Centrals i plantes 15
9.2. Tallers 15
9.3. Zones d'apilament. Magatzems 16
10. TRACTAMENT DE RESIDUS 16
11. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 16
11.1. Manipulació 16
11.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 17

12. CONDICIONS DE L'ENTORN 17
12.1. Serveis afectats 17
12.2. Servituds 18
12.3. Assistència a accidentats 18
12.4. Prevenció assistència en cas d'accident laboral 18
12.5. Pla d'emergència i primers auxilis 18
12.6. Característiques meteorològiques 19
12.7. Característiques del terreny 19
13. UNITATS CONSTRUCTIVES 20
14. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 20
14.1. Procediments d'execució 20
14.2. Ordre d'execució dels treballs 20
14.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 20
15. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 21
16. MEDIAMBIENT LABORAL 21
16.1. Agents atmosfèrics 21
16.2. Il·luminació 21
16.3. Soroll 21
16.4. Pols 22
16.5. Ordre i neteja 23
16.6. Radiacions no ionitzants 23
16.6.1. Radiacions infraroges 23
16.6.2. Radiacions visibles 24
16.6.3. Radiacions ultraviolades 24
16.6.4. Làser 24
16.7. Radiacions ionitzants 26
17. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 27
18. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 28
19. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 28
20. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 29
21. RECURSOS PREVENTIUS 29
22. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 30
23. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 31
23.1. Normes de Policia 31
23.1.1. Control d'accessos 31
23.1.2. Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra 31
23.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 31
23.2.1. Ocupació del tancament de l'obra 31
23.2.2. Situació de casetes i contenidors. 31
23.2.3. Situació de grues-torre i muntacàrregues 32
23.2.4. Canvis de la Zona Ocupada 32
23.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 32
23.3.1. Tanques 32
23.3.2. Accés a l'obra 32
23.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 32
23.4.1. Entrades i sortides de vehicles i maquinària. 32
23.4.2. Càrrega i descàrrega 33
23.4.3. Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa 33
23.4.4. Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública 33
23.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 34
23.5.1. Neteja 34
23.5.2. Sorolls. Horari de treball 34
23.5.3. Pols 34

23.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 34
23.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 34
23.7.1. Senyalització i protecció 34
23.7.2. Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants 34
23.7.3. Elements de protecció 34
23.7.4. Enllumenat i abalisament lluminós 35
23.7.5. Abalisament i defensa 35
23.7.6. Paviments provisionals 35
23.7.7. Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda 35
23.7.8. Manteniment 35
23.7.9. Retirada de senyalització i abalisament 35
23.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 36
23.8.1. Arbres i jardins 36
23.8.2. Parades d'autobús, quioscos, bústies 36
24. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS 36
24.1. Conceptes generals 36
24.2. Classificació 36
24.3. Riscos dels espais confinats 36
24.4. Mesures preventives per eliminar o controlar els riscos identificats 37
24.5. Protocol de seguretat per actuacions en espais confinats 37
24.6. Equips de protecció individual bàsics 38
25. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 38
25.1. Riscos de danys a tercers 38
25.2. Mesures de protecció a tercers 38
26. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 39
27. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 39
28. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 40
29. SIGNATURES 63
APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS 65

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, al terme municipal de Garrigàs.

1.1. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del RD 1627/1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres, en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Agència Catalana de l'Aigua

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Joan Macarro Ortega
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	20.306
Despatx professional	:	ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, SL
Població	:	Riudellots de la Selva

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Joan Macarro Ortega
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	20.306
Despatx professional	:	ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, SL
Població	:	Riudellots de la Selva

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Joan Macarro Ortega
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	20.306
Despatx professional	:	ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, SL
Població	:	Riudellots de la Selva

4.3. Tipologia de l'obra

Les obres contemplen l'execució d'una nova estació d'aforament sota el pont de la carretera GI-622 a Sant Miquel de Fluvià. Aquesta nova estació permetrà poder tornar a mesurar els cabals i paràmetres de qualitat de l'aigua del tram baix de la conca del Fluvià amb criteris d'alta qualitat i alta disponibilitat de la dada, complint, a més, amb la seva integració en l'espai fluvial, la integració estructural i funcional de la mesura dels paràmetres i la connectivitat fluvial.

4.4. Situació

Emplaçament : Sant Miquel de Fluvià, terme municipal de Garrigàs

4.5. Comunicacions

Carretera : GI-622

4.6. Subministrament i Serveis

Electricitat : FECSA-ENDESA

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Farmàcia Núria Coll
Carrer Girona, 5
17475 Sant Miquel de Fluvià
Tel: 972 56 82 19

Consultori Local de Sant Miquel de Fluvià
Carrer Nou, 1
17475 Sant Miquel de Fluvià
Tel.: 972 56 83 22

Hospital de Figueres
Ronda del Rector Arolas, s/n
17600 Figueres
Tel.: 972 50 14 00

EMERGÈNCIES
Tel: 112

MOSSOS D'ESQUADRA
Tel: 088

BOMBERS
Tel: 085

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) DE LES OBRES estimat de referència per aquest projecte és de 1.366.809,02€. (UN MILIÓ TRES-CENTS SEIXANTA-SIS MIL VUIT-CENTS NOU euros amb DOS cèntims).

El Pressupost d'Execució Material (PEM) DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT estimat de referència per aquest projecte és de 21.378,06€. (VINT-I-UN MIL TRES-CENTS SETANTA-VUIT euros amb SIS cèntims).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 20 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant col·locador
Ajudant pintor
Ajudant manyà
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Ajudant jardiner
Ajudant
Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a jardiner

Oficial 1a manyà
Oficial 1a pintor
Oficial 1a soldador
Manobre
Manobre especialista
Manobre per a seguretat i salut

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABRAÇADORA D'ACER INOXIDABLE
ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES
ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL
ADOB MINERAL SÒLID DE FONS
AIGUA
ANCORATGES ESPECIALS
ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)
ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)
ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (ERYNGIUM A INDIGOFERA)
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (INULA A MANDEVILLEA)
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (PENTAS A RHODANTHEMUM)
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (SYZGIUM A ZOYSIA)
ARMADURA D'ACER PREFABRICADA EN GELOSIA PER A PARETS D'OBRA DE FÀBRICA
BARANA D'ACER
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA
BASTIDA
BASTIMENT DE BASE DE TUB D'ACER
BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE
BETUM ASFÀLTIC
BEURADA PER A PAVIMENTS
BIOACTIVADOR MICROBIÀ
BLOC DE MORTER DE CIMENT
BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA
CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ
CALÇ
CIMENT
CIMENTS
CLAU
COBERTA PER A SAFATA AÏLLANT
COMPOST
CONDUCTOR DE COURE NU
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS
DESENCOFRANT
DISPOSICIÓ DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A CENTRE DE VALORITZACIÓ
ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ
EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS
ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES
EQUIP MULTIFUNCIÓ REGULADOR-CARREGADOR-INVERSOR O REGULADOR-CARREGADOR PER A INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES
ESMALT
ESTABILITZANT D'ORIGEN SINTÈTIC
EXPLOSIUS PLÀSTICS
EXTINTOR MANUAL
TAC NILÓ
ELEMENTS AUXILIARS ELÈCTRICS
ARMARI ELÈCTRIC
ROUTER
MARC I TAPES
CAIXES DE DERIVACIÓ
TUB RÍGID PVC
TUB CORBABLE
CABLE COURE
CABLE COMUNICACIONS
PANTALLA LED 32W
FILFERRO
FORMIGÓ DE NETEJA
FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

FORMIGÓ MAGRE
FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT
FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GEOTÈXTIL
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE (D)
GRAVA DE PEDRERA
IMPRIMACIÓ
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC
INTERRUPTOR DETECTOR DE MOVIMENT (D)
INTERRUPTOR DIFERENCIAL
LÀMINA DE POLIOLEFINES
LLATA
LLATES
LLUM D'EMERGÈNCIA AMB LÀMPADA LED
MAÓ CALAT
MAONS CERÀMICS
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE
MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS
MÒDUL FOTOVOLTAIC
MORTER PER A RAM DE PALETA
MORTER POLIMÈRIC
MORTER SENSE ADDITIUS
MORTERS AMB ADDITIUS
PAL DE TUB D'ACER
PALET DE RIERA (D)
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A MECANISMES
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS D'ACER GALVANITZAT
PASSAMÀ PER A BARANES
PERFIL METÀL·LIC DESMUNTABLE
PINTURA
PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA
PLAFONS
PLANXES I PERFILS D'ACER
PORTA D'ALUMINI
PORTA DE REIXAT METÀL·LIC
PRESA DE CORRENT
PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA
PUNTAL
PUNTALS
RÈTOL SENYALITZACIÓ
SAFATA AÏLLANT PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
SENSORS
SISTEMA ANTICAIGUDA (D)
SORRA
SORRES
SUPORT PER A MÒDUL FOTOVOLTAIC
TAC D'ACER QUÍMIC
TAC DE MATERIAL PLÀSTIC
TAC MECÀNIC METÀL·LIC
TALLACIRCUIT AMB FUSIBLE CILÍNDRIC
TAULER
TAULERS
TAULÓ
TAULONS
TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ
TERRA
TERRA VEGETAL
TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA
TUB DE MATERIAL PLÀSTIC PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ, PARET INTERNA LLISA I EXTERNA PERFILADA

TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
TUBS D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Equip complet de perforació per ancoratge de perns
Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t
Motoanivelladora petita
Motoanivelladora mitjana
Tractor sobre erugues de 100 a 117.6 kW (136 a 160 CV) de potència, amb equip escarificador i d'una amplària de treball inferior a 2.1 m
Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra
Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t, amb martell trencador
Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t
Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 21 a 25 t
Compactador combustible duplex manual de 700 kg
Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm
Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut
Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb desbrossadora
Camió per a transport de 7 t
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua de 3 t
Camió grua de 5 t
Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim
Camió cisterna de 8 m3
Camió cisterna de 6 m3
Camió grua
Camió per a transport de 20 t
Camió per a transport de 12 t
Camió per a transport de 7 t
Vibrador intern de formigó
Camió amb bomba de formigonar
Formigonera de 165 l
Camió amb bomba de formigonar
Estenedora per a paviments de formigó
Formigonera de 165 l
Equip d'ancoratge i injecció per a perns
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Equip d'injecció manual de resines
Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim
Màquina taladradora
Motoserra
Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc
Tractor sobre pneumàtics de 14,7 a 25,0 kW (20 a 34 CV) de potència, amb equip de fresatge i corró compactador i d'una amplària de treball de 0.6 a 1.19 m
Tractor sobre pneumàtics, amb escampadora de fem
Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW
Grup electrògen d'1 a 5 kVA
Part proporcional d'accessoris, mànegues, etc. per als bombaments. Tot inclòs.
Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal
Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor
Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-80 mm, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor
Grup electrògen de 20 a 30 kVA

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- *Connexió de servei*
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- *Quadre General*
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).
- *Conductors*
  - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant "jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.
- *Quadres secundaris*
  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- *Connexions de corrent*
  - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
  - Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

  - No s'empraran connexions tipus "lladre".

- *Maquinària elèctrica*
    - Disposarà de connexió a terra.
    - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
    - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
    - L'establiment de connexió a les bases de corrent es farà sempre amb clavilla normalitzada.
- *Enllumenat provisional*
    - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat de 30 mA.
    - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
    - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
    - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.
- *Enllumenat portàtil*
    - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 V o alternativament disposarà de doble aïllament de Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
    - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra es connectaran a la xarxa de clavegueram públic les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible, es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

5.4.1.Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENTS

6.1. Assistència a accidentats

En cas d'accident s'aplicaran els protocols explicats en les accions formatives als treballadors, que hauran de constar per escrit al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

El responsable present en el moment de l'accident serà l'encarregat de trucar al telèfon d'emergències segons les indicacions rebudes actuar en conseqüència. Caldrà que el responsable conegui la ubicació dels serveis assistencials i de salvament (hi haurà anat al menys 1 vegada abans de l'inici dels treballs des de la pròpia obra), així com els mitjans d'evacuació disponibles a l'obra.

Telèfon Emergències: 112

A tots els treballadors de l'obra se'ls haurà d'informar de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics on hauran de traslladar-se els accidentats per un tractament més ràpid i efectiu. És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència. En el apartat 4.6 del present Annex es presenta la localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d' evacuació.

6.2. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral

- Medicina preventiva

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previstos a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que sigui subcontractades per ell a aquesta obra.

- Evacuació d'accidentats

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

6.3. Pla d'emergència i primers auxilis

- Pla emergència

Al Pla de Seguretat, l'empresa contractista definirà el Pla d'Emergència, on s'establirà la seqüència d'accions a desenvolupar pel control de qualsevol situació interna de risc que pugui presentar-se sempre que es produeixi una emergència, tant sigui per un risc a la salut i integritat de les persones com si és un risc mediambiental propi o de l'entorn de l'obra.

Aquest Pla d'emergència es d'obligat coneixement i compliment per part de tots els operaris. En tot moment a l'obra existiran en una zona visible els cartels d'emergència on s'indiquin les adreces i números de telèfon d'urgència. Serà el Cap d'Emergència qui determini a quines persones es tindrà que donar avís depenent les circumstàncies i tipus d'emergència.

En aquest Pla d'Emergència quedarà definit qui serà el responsable d'emergències, a partir d'ara Cap d'emergències. Aquest cap d'emergències serà la màxima autoritat a l'obra durant les emergències, i serà l'encarregat de definir el tipus d'emergència així com el Pla d'actuació per afrontar l'emergència. Hi haurà dos tipus d'emergència:

- Emergència Parcial: Es considerarà qualsevol incident que no afecti d'immediat a les activitats, i els seus efectes, es limiten a un sector i pot ser controlat amb els mitjans propis disponibles, ja siguin els assignats a la zona afectada com els del resta de l'obra.

Quan es detecti una situació d'emergència parcial.

1. S'alertarà a la resta del personal de l'obra.
2. S'interrompran les feines que s'estiguin realitzant.
3. S'estarà atents a les ordres indicades pel cap d'emergències.

- Emergència General: Es considerarà a tota anormalitat o sinistre que, afectant directament a les activitats, pugui crear una situació imminent de perill, que per la seva envergadura no pugui ser dominat y controlat amb el personal y mitjans propis de l'obra, i s'hagin de sol·licitar ajudes externes.

Un cop donada l'alarma, tot el personal que no tingui una missió marcada al Pla d'Emergències deixarà el treball i les instal·lacions on estigui treballant en les millors condicions de seguretat i posteriorment es dirigirà amb la major rapides possible i amb ordre, precaució i serenitat fins el Punt de Reunió indicat al Pla d'Emergències.

Sempre que hi hagi una emergència, per aconseguir una intervenció ràpida i eficaç, es fonamental seguir les següents pautes:

1. Mantenir la seguretat i la calma
2. Seguir escrupolosament el Pla d'Emergència
3. Informar-se bé del tipus d'emergència.
4. Respectar les ordres i mantenir la confiança.
5. Evitar la improvisació i actuar en ordre i equip.

El Cap d'Emergències, decidirà el moment en que es pot donar-se per finalitzada l'emergència.

Finalitzada l'emergència, s'anunciarà a tots els presents a l'obra.

- Primers auxilis

Encara que l'objectiu global de l'Estudi de Seguretat i Salut és identificar, valorar i actuar sobre els possibles riscos que poden existir durant l'execució de les diferents fases de l'obra, hi ha causes de difícil control que poden ser causa d'accidents. Per aquest motiu, cal preveure l'existència de primers auxilis per atendre els possibles accidentats.

El nombre de persones, l'espai i l'equip que l'empresa contractista assigni a primers auxilis, variarà depenent les característiques de l'obra. No obstant qualssevol que sigui les condicions i la mida de l'obra, s'haurà d'assignar a una persona, almenys, perquè administri els primers auxilis, mantenint a l'obra uns mínims dels articles i equips necessaris per a tal fi. El botiquí serà obligatori, i es guardarà en un lloc on tots els treballadors estiguin assabentats d'on està. Es renovarà periòdicament a mesura que es desenvolupa l'execució de les obres. La farmaciola de primers auxilis ha de ser fàcilment identificable, mai s'ha de tancar amb clau i el material ha de reposar conforme es vagi utilitzant.

7. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i serveis de salubritat del Real Decret 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

7.1. Serveis higiènics

- Lavabos
  Com a mínim un per a cada 10 persones.
- Cabines d'evacuació
  S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones
- Local de dutxes
  Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

7.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

7.3. Menjador

Haurà de ser diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Estarà equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

7.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

7.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Ha de ser lluminós, caldejat a l'estació freda i ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7.6. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball.

8. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS

L'empresari està obligat a possibilitar que els treballadors rebin una formació teòrica i pràctica apropiada en matèria preventiva en el moment de la seva contractació, sigui quina sigui la modalitat o durada d'aquesta, així com quan es produeixin canvis en les funcions que ocupen o s'introdueixin noves tecnologies o canvis en els equips de treball susceptibles de provocar riscos per a la salut del treballador. Aquesta formació s'haurà de repetir periòdicament. El temps dedicat a la formació que l'empresari està obligat a possibilitar, com a conseqüència de l'apartat anterior, es dugui a terme dins de l'horari laboral o fora d'ell, serà considerat com a temps de treball.

La formació inicial del treballador haurà d'orientar-se en funció del treball que vagi a desenvolupar en l'obra, proporcionant el coneixement complet dels riscos que implica cada treball, de les proteccions col·lectives adoptades, de l'ús adequat de les proteccions individuals previstes, dels seus drets i obligacions i, en general, de les mesures de prevenció de qualsevol tipus. Independentment de les accions de formació que hagin de celebrar-se abans que el treballador comenci a ocupar qualsevol tasca o lloc de treball en l'obra o es canviï de lloc o es produeixin variacions dels mètodes de treball

inicialment previstos, hauran de facilitar-li, per part l'empresari o els seus representants en l'obra, les instruccions relacionades amb els riscos inherents al treball, especialment quan no es tracti de la seva ocupació habitual, les relatives als riscos generals de l'obra que puguin afectar-i les referides a les mesures preventives que hagin d'observar, així com sobre el maneig i ús de les proteccions individuals.

Es prestarà especial dedicació a les instruccions referides a aquells treballadors que hagin d'estar exposats a riscos de caiguda d'altura, atrapaments o electrocució. L'empresari haurà de garantir que els treballadors de les empreses exteriors o subcontractes que intervinguin en l'obra han rebut les instruccions pertinents en el sentit anteriorment indicat. Les instruccions seran clares, concises i intel·ligibles i es proporcionaran de escrita i/o de paraula, segons el treball i operaris de què es tracti i directament als interessats.

Les instruccions per a maquinistes, conductors, personal de manteniment o altres anàlegs es referiran, a més dels aspectes ressenyats, a: restriccions d'ús i ocupació, maneig, manipulació, verificació i manteniment d'equips de treball. Hauran de figurar també de forma escrita en la màquina o equip de què es tracti, sempre que sigui possible.

Les persones relacionades amb l'obra, amb les empreses o amb els treballadors, que no intervinguin directament en l'execució del treball, o les alienes a l'obra que hagin de visitar seran prèviament advertides per l'empresari o els seus representants sobre els riscos que poden exposar

9. ÀREES AUXILIARS

9.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodament de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior disposaran de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i si no fos possible, com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodament de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i travada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala "de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

9.2. Tallers

Els tallers estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés als diferents tallers provisionals d'obra ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposaran de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o zones de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o ,en el seu defecte, es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

9.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general, el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

10. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 89/2010, de 29 de juny, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

11. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

11.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

11.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a) Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b) Nom comú, si és el cas.
c) Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d) Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e) Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f) Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h) El número CEE, si en té.
i) La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius
  - L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.
- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables
  - Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
  - Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
  - El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.
- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció
  - Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.
  - Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.
- Corrosius, Irritants, sensibilitzants
  - Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.
  - Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

12. CONDICIONS DE L'ENTORN

- Ocupació del tancament de l'obra

  S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

  Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

  En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- Situació de casetes i contenidors

  Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

  Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

  Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

12.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia

investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

12.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

12.3. Assistència a accidentats

En cas d'accident s'aplicaran els protocols explicats en les accions formatives als treballadors, que hauran de constar per escrit al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

El responsable present en el moment de l'accident serà l'encarregat de trucar al telèfon d'emergències segons les indicacions rebudes actuar en conseqüència. Caldrà que el responsable conegui la ubicació dels serveis assistencials i de salvament (hi haurà anat al menys 1 vegada abans de l'inici dels treballs des de la pròpia obra), així com els mitjans d'evacuació disponibles a l'obra.

Telèfon Emergències: 112

A tots els treballadors de l'obra se'ls haurà d'informar de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics on hauran de traslladar-se els accidentats per un tractament més ràpid i efectiu. És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència. En el apartat 4.6 del present Annex es presenta la localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d' evacuació.

12.4. Prevenció assistència en cas d'accident laboral

- Medicina Preventiva

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previstos a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que sigui subcontractades per ell a aquesta obra.

- Evacuació d'accidentats

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

12.5. Pla d'emergència i primers auxilis

- Pla d'emergència

Al Pla de Seguretat, l'empresa contractista definirà el Pla d'Emergència, on s'establirà la seqüència d'accions a desenvolupar pel control de qualsevol situació interna de risc que pugui presentar-se sempre que es produeixi una emergència, tant sigui per un risc a la salut i integritat de les persones com si és un risc mediambiental propi o de l'entorn de l'obra.

Aquest Pla d'emergència es d'obligat coneixement i compliment per part de tots els operaris. En tot moment a l'obra existiran en una zona visible els cartels d'emergència on s'indiquin les adreces i números de telèfon d'urgència. Serà el Cap d'Emergència qui determini a quines persones es tindrà que donar avís depenent les circumstàncies i tipus d'emergència.

En aquest Pla d'Emergència quedarà definit qui serà el responsable d'emergències, a partir d'ara Cap d'emergències. Aquest cap d'emergències serà la màxima autoritat a l'obra durant les emergències, i serà l'encarregat de definir el tipus d'emergència així com el Pla d'actuació per afrontar l'emergència. Hi haurà dos tipus d'emergència:

- Emergència Parcial: Es considerarà qualsevol incident que no afecti d'immediat a les activitats, i els seus efectes, es limiten a un sector i pot ser controlat amb els mitjans propis disponibles, ja siguin els assignats a la zona afectada com els del resta de l'obra.

Quan es detecti una situació d'emergència parcial.

1. S'alertarà a la resta del personal de l'obra.
2. S'interrompran les feines que s'estiguin realitzant.
3. S'estarà atents a les ordres indicades pel cap d'emergències.

- Emergència General: Es considerarà a tota anormalitat o sinistre que, afectant directament a les activitats, pugui crear una situació imminent de perill, que per la seva envergadura no pugui ser dominat y controlat amb el personal y mitjans propis de l'obra, i s'hagin de sol·licitar ajudes externes.

Un cop donada l'alarma, tot el personal que no tingui una missió marcada al Pla d'Emergències deixarà el treball i les instal·lacions on estigui treballant en les millors condicions de seguretat i posteriorment es dirigirà amb la major rapides possible i amb ordre, precaució i serenitat fins el Punt de Reunió indicat al Pla d'Emergències.

Sempre que hi hagi una emergència, per aconseguir una intervenció ràpida i eficaç, es fonamental seguir les següents pautes:

1. Mantenir la seguretat i la calma
2. Seguir escrupolosament el Pla d'Emergència
3. Informar-se bé del tipus d'emergència.
4. Respectar les ordres i mantenir la confiança.
5. Evitar la improvisació i actuar en ordre i equip.

El Cap d'Emergències, decidirà el moment en que es pot donar-se per finalitzada l'emergència.

Finalitzada l'emergència, s'anunciarà a tots els presents a l'obra.

- Primers auxilis

Encara que l'objectiu global de l'Estudi de Seguretat i Salut és identificar, valorar i actuar sobre els possibles riscos que poden existir durant l'execució de les diferents fases de l'obra, hi ha causes de difícil control que poden ser causa d'accidents. Per aquest motiu, cal preveure l'existència de primers auxilis per atendre els possibles accidentats.

El nombre de persones, l'espai i l'equip que l'empresa contractista assigni a primers auxilis, variarà depenent les característiques de l'obra. No obstant qualssevol que sigui les condicions i la mida de l'obra, s'haurà d'assignar a una persona, almenys, perquè administri els primers auxilis, mantenint a l'obra uns mínims dels articles i equips necessaris per a tal fi. El botiquí serà obligatori, i es guardarà en un lloc on tots els treballadors estiguin assabentats d'on està. Es renovarà periòdicament a mesura que es desenvolupa l'execució de les obres. La farmaciola de primers auxilis ha de ser fàcilment identificable, mai s'ha de tancar amb clau i el material ha de reposar conforme es vagi utilitzant.

12.6. Característiques meteorològiques

Sant Miquel de Fluvià és un municipi de la comarca de l'Alt Empordà. El clima és mediterrani humit amb influència marina. Les temperatures mitjanes giren al voltant dels 14 -16 °C a gairebé tota la comarca.

Les precipitacions varien força del litoral a les muntanyes interiors. A mesura que ens endinsem cap a l'interior les precipitacions són més copioses.

Però a l'Alt Empordà l'element més característic del clima és la tramuntana. La tramuntana és un vent sec i més aviat fred. Bufa amb molta intensitat i violència, sobretot els mesos de novembre a març. És un vent que prové del nord o nord-oest.

El vent de garbí és el vent propi de l'estiu.

12.7. Característiques del terreny

Per definir geològicament i geotècnicament la zona d'actuació, l'empresa G3, Desenvolupament Territorial S.L., ha realitzat l'estudi geotècnic preliminar que s'inclou en l'annex núm. 3 del projecte constructiu. Les conclusions dels treballs es descriuen a continuació:

- S'ha identificat un sol nivell del material del subsòl, segons les seves característiques geològiques/geotècniques.
- Està format per sorres amb graves i graves incloses en matriu sorrenca de color marró-vermellós.
- Les graves presenten un diàmetre fins a 5.0 cm i són generalment gressos grocs i conglomerats.
- Els materials no presenten cohesió.
- Es tracta de terrasses que afloren 2-3 metres per damunt del riu.
- Les característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsòl son:

Nivell	Nb	Nspt	Densitat (g/cm2)	Cohesió (Kg/cm2)	Angle de fregament intern	E (Kg/cm2)
Llims argilosos amb graves incloses matriu llimo-sorrenca	12-15	15	1,9	0,05	33º	500

13. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
FONAMENTS
SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS
GABIONS / ESCULLERES
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
MUNTAT SOTERRAT
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

14. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

14.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

14.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

14.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, haurà de reflectir les variacions introduïdes respecte al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

15. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 Ley. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 Real Decreto. 1627/1997 de 24 d'octubre), "Reglas generales de seguridad para màquines" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

16. MEDIAMBIENT LABORAL

16.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

16.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

16.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 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 fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

16.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades i segons el RD 396/2006 de 31 de març, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb riscos d'exposició a l'amiant.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\,\mathrm{Si}\,O_2 + 2}\ mg/m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

16.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com es pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1) Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2) Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3) Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4) Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5) Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6) Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7) Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8) Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9) Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10) Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11) Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

16.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

16.6.1. Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum generen aquest tipus de radiació.

16.6.2. Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

16.6.3. Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal, sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

16.6.4. Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacta en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix.

Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
    - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
    - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
    - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
    - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
    - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
d) A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
e) Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
f) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
g) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
h) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzades hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, i no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

   Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc, mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

   En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
   Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

16.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

17. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és a dir, el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i, en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

<u>Els principis bàsics de la manutenció de materials</u>

1) El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2) Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3) Evitar el dipòsit els materials directament sobre el terra i fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4) Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5) Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6) No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7) Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1) Apropar-se el més possible a la càrrega.
2) Assentar els peus fermament.
3) Ajupir-se doblegant els genolls.
4) Mantenir l'esquena dreta.
5) Subjectar l'objecte fermament.
6) L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7) Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8) Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
    a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
    b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
    c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
    d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9) És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10) Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11) És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

18. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

19. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

A efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

20. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

21. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1) Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2) Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3) Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4) Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5) Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6) Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7) Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8) Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9) Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10) Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

22. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1) Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2) Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3) El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4) Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5) Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

23. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

23.1. Normes de Policia

23.1.1. Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys, haurà de garantir l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

23.1.2. Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

23.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

23.2.1. Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

23.2.2. Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

- Preferentment a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

23.2.3. Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

23.2.4. Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

23.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

23.3.1. Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

23.3.2. Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

23.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

23.4.1. Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

23.4.2. Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal, envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

23.4.3. Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

23.4.4. Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.
Xarxes	Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre	En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra. El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

23.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

23.5.1. Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

23.5.2. Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners. Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

23.5.3. Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

23.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

23.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

23.7.1. Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-IC.

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

23.7.2. Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

23.7.3. Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

23.7.4. Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

23.7.5. Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

23.7.6. Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

23.7.7. Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

23.7.8. Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

23.7.9. Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

23.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

23.8.1. Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

23.8.2. Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

24. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS

24.1. Conceptes generals

Es coneix per espai confinat un recinte o qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, on es poden acumular contaminants tòxics o inflamables o que tingui una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

24.2. Classificació

Els espais confinats es poden classificar segons l'amplitud d'entrada i sortida en:

- ESPAIS CONFINATS OBERTS per la part superior i d'una profunditat que dificulta la ventilació natural: fosses de greixatge de vehicles, dipòsits de desgreixatge, pous i dipòsits oberts.
- ESPAIS CONFINATS TANCATS amb una petita obertura d'entrada i sortida: reactors, tancs d'emmagatzematge, tancs de sedimentació, sales subterrànies de transformadors, gasòmetres, túnels, embornals, galeries de serveis, cellers de vaixells, arquetes subterrànies, cisternes de transport, fosses sèptiques, tremuja de gra.

En funció del riscos potencials, es classifiquen en:

A: Amb risc imminent per a la vida.

B: Amb perill potencial de lesió no imminent per a la vida.

C: Amb perills normals potencials per al recinte.

En les obres incloses en el projecte del nou ramal d'abastament d'Abrera serà necessari treballar a l'interior del dipòsit d'emmagatzematge d'aigua potable. D'acord amb la classificació exposada es classifica com a un espai confinat tancat (amb una petita obertura d'entrada i sortida) amb un risc potencial de nivell C (perills normals potencials per al recinte).

24.3. Riscos dels espais confinats

Es pot distingir entre:

- Riscos produïts per l'entorn de treball (condicions pròpies de l'exterior, climatologia, trànsit de vehicles...).
- Riscos deguts a l'espai confi (accés, dimensió interior i condicions materials de l'espai, tipus d'atmosfera).
- Riscos propis de l'activitat a desenvolupar.

Riscos per l'exposició a atmosferes perilloses:

1.- RISC D'ASFÍXIA PER INSUFICIÈNCIA D'OXIGEN

L'aire conté un 21 % d'oxigen. Si aquesta concentració es redueix, és quan es produeixen símptomes d'asfíxia que s'agreugen a mesura que disminueix aquest percentatge. L'asfíxia és conseqüència de la falta d'oxigen i aquesta sorgeix bàsicament per dues raons; o bé es consumeix l'oxigen o bé hi ha un desplaçament d'aquest per part d'altres gasos.

A la taula següent s'indica la relació entre les diferents concentracions d'oxigen que podem trobar i les seves conseqüències:

$[O_2]$	EFECTES FISIOLÒGICS
21 %	Concentració normal d'oxigen a l'aire.
19 %	Amb exercici moderat, elevació del volum respiratori.
18 %	Acceleració ritme respiratori. Problemes de coordinació muscular.
17 %	Dificultat respiratòria, símptomes de malestar, risc de pèrdua de coneixement sense signe precursor.
14 a 16 %	Augment del ritme respiratori i cardíac. Mala coordinació muscular. Fatiga ràpida. Limitació de les capacitats físiques i psíquiques. Respiració intermitent.
11 a 13 %	Perill imminent per a la vida. Ràpida pèrdua de coneixement i mort. Sensació de calor a cara i membres.
6 a 10 %	Nàusees, vòmits, paràlisi, pèrdua de consciència i mort en pocs minuts.
Menys de 6 %	Respiració espasmòdica, moviments convulsius, parada respiratòria, mort en pocs minuts.
0 %	Inconsciència en dues inhalacions, mort en pocs minuts.

2.- RISC D'EXPLOSIÓ O INCENDI

En un espai confinat es pot crear amb molta facilitat una atmosfera inflamable. Aquest fet pot ser degut a moltes causes com ara l'evaporació de dissolvents de pintura, restes de líquids inflamables, reaccions químiques, moviment de gra de cereals, pinsos, etc., sempre que existeixi gas, vapor o pols combustible a l'ambient i la seva concentració estigui compresa entre els seus límits d'inflamabilitat.

A efectes de seguretat, es considera que un espai confinat és molt perillós si hi ha concentració de substància inflamable per damunt del 25% del límit inferior d'inflamabilitat, atès que és factible que es produeixin variacions de la concentració ambiental per raons diverses.

3.- RISC D'INTOXICACIÓ PER INHALACIÓ DE CONTAMINANTS

La concentració a l'aire de productes tòxics per damunt de determinats límits d'exposició pot produir intoxicacions agudes o malalties. Les substàncies tòxiques que es poden trobar en un recinte confinat poden ser gasos, vapors o pols fina en suspensió a l'aire.

L'aparició d'una atmosfera tòxica pot tenir orígens diversos, bé sigui per existir el contaminant o per generar-se en fer la feina a l'espai confinat. La intoxicació en aquest tipus de feines serà aguda quan la concentració que la produeix és alta. Si la concentració és baixa, les conseqüències són difícils de detectar a causa de la durada limitada d'aquest tipus de treballs. Si són repetitius, poden donar lloc a malalties professionals.

A títol orientatiu, es recomana consultar els valors CL50 (concentracions letals amb rates), concentració de contaminant a l'aire que genera la mort del 50% d'una mostra de rates de característiques determinades en un temps d'exposició de 4 minuts, i els valors VLA-EC, que són les concentracions màximes admissibles per una determinada substància per un temps d'exposició de 15 minuts, a partir dels quals és possible la generació d'efectes aguts.

24.4. Mesures preventives per eliminar o controlar els riscos identificats

RISC D'ASFÍXIA PER INSUFICIÈNCIA D'OXIGEN I/O D'INTOXICACIÓ PER INHALACIÓ DE CONTAMINANTS:

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal•lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions d'oxigen i toxicitat de l'atmosfera interior i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de respiració assistida, utilització d'equips fi

RISC D'INCENDI I EXPLOSIÓ

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions de 'atmosfera inflamable o explosiva i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de treball ATEX –d'ús compatible amb la presència d'atmosferes explosives-).
- Disposar de mitjans d'extinció d'incendis en cas d'haver-se identificat el risc.

PERMÍS DE TREBALL A UN ESPAI CONFINAT

El permís de treball és un document escrit que pretén que les accions a portar a terme siguin avaluades, perfectament planificades i programades en el temps, així com definir de forma explícita l'acció i els recursos humans i materials necessaris per portar-les a terme amb l'objectiu de garantir la seguretat dels treballadors que intervinguin.

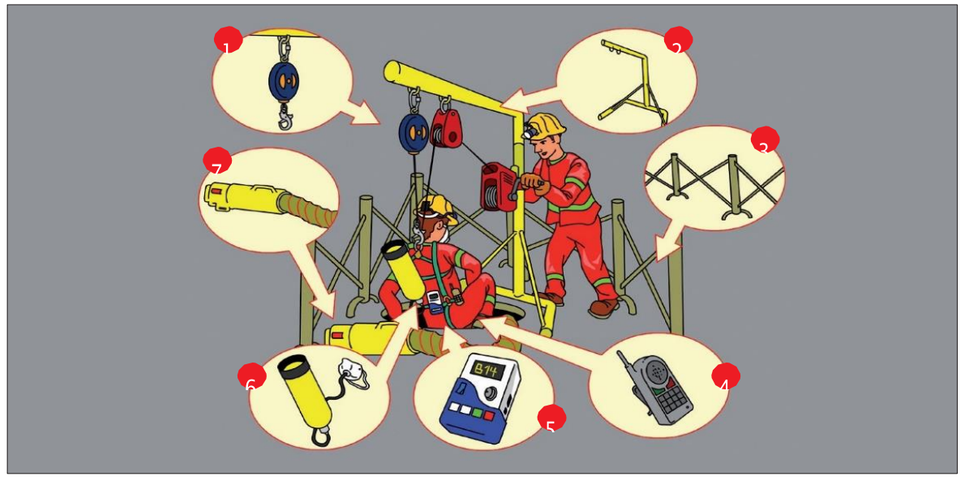
24.5. Protocol de seguretat per actuacions en espais confinats

1. Avaluar la feina a desenvolupar. Avaluar l'espai i l'atmosfera interior.
2. Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació on es desenvoluparà la feina.

3. Planificar i programar el temps d'ocupació de l'espai confi amb les tasques a realitzar.
4. Definir el nombre de treballadors i de persones que actuen com a recursos preventius que portaran a terme les feines, així com la seva distribució interior-exterior.
5. Definir els equips de protecció individual i col·lectiva amb què comptaran els treballadors.
6. Definir els equips de control de l'atmosfera interior de l'espai confinat que es faran servir (monitoratge individual continu, sondes fi amb control extern, fórmules mixtes...).
7. Establir quins seran els canals de comunicació emprats: interior-interior, interior-exterior i exterior-exterior.
8. Tenir previstos i definir tots els motius que poden generar una emergència.
9. Elaborar un permís de treball adequat a la feina a desenvolupar.
10. Autoritzar el personal que realitzarà la feina dins l'espai confinat
11. Formar el personal sobre la utilització dels equips de protecció individual i col•lectiva, dels equips de mesurament de l'atmosfera interior, dels equips de comunicació emprats i dels equips d'extinció d'incendis disponibles.
12. Formar el personal sobre emergències, primers auxilis i auto-rescat.

24.6. Equips de protecció individual bàsics

- Casc de seguretat: protegeix contra caigudes d'objectes sobre el cap o contra cops amb elements fixes o mòbils.
- Ulleres i pantalles facials: protegeixen contra projeccions de partícules amb velocitat o contra esquitxades líquides.
- Guants de seguretat: protegeixen contra riscos mecànics – talls, cops-, contra el contacte amb productes químics, contra el risc biològic, o contra el fred i la calor.
- Calçat de seguretat: impermeable, amb sola antilliscant, contra perforació, de protecció contra la calor, el fred, el contacte amb productes químics...
- Roba de seguretat: d'alta visibilitat; de protecció contra riscos biològics; contra el contacte amb productes químics; contra l'abrasió; com a aïllant del fred o de la calor; amb característiques impermeables.
- Equips de protecció respiratòria. N'hi ha de di- versos tipus:
    1. Mascaretes autofiltrants contra partícules o contra gasos o vapors tòxics.
    2. Equips semiautònoms amb aportació d'aire fresc.
    3. Equips autònoms d'oxigen químic, amb ampolla d'aire comprimit...
- Dispositius anticaigudes: arnés i bagues de seguretat, absorbidors d'energia, bloquejadors.
- Dispositius per l'ascens o el descens de persones: ascensors manuals o "jumars", estreps, descensors, bloquejadors.



1. Sistema de retenció anticaigudes. 2. Trípode amb sistema recuperador. 3. Senyalització exterior i protecció perimetral. 4. Equips de comunicació.	5. Mesurador de gasos per controlar l'atmosfera interior. 6. Equips de protecció respiratòria. 7. Mitjans de ventilació/extracció.

25. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

25.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

25.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1) Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.

2) Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3) Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
4) En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

26. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir les eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1) Ordre i neteja general.
2) Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3) Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4) Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5) Punts de trobada.
6) Assistència Primers Auxilis.

27. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Es tindran en compte les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

28. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G03 MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS

EXECUCIÓ DE MURS DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU AMB MITJANS MANUALS, FORMIGONAT AMB BOMBA O CUBILOT. ENCOFRATS DE FUSTA O METÀL.LICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRATS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ D'OBRA COL·LOCACIÓ D'APLECS	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPRENDIMIENTS DE TERRES EN MURS COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRAT FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIALES	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE LA SERRA CIRCULAR	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** CAIGUDA DE MAQUINÀRIA EN TALUSSOS (VORA)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL COLOCACIÓ A OBRA D'ENCOFRATS, ARMADURES	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB FORMIGÓ	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /17 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA AL MAR	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONS **Situació:** TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G04 ESTRUCTURES
G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G05.G01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORITZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G14 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
G14.G01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G18 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
G18.G03 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DES DE VORES DE RASES I EXCAVACIONS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREAS DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ, AJUST DE MATERIALS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA, SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, GUIAT DE CÀRREGUES PESADES	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

29. SIGNATURES

Garrigàs, abril de 2024

L'autor de l'estudi de seguretat i salut,

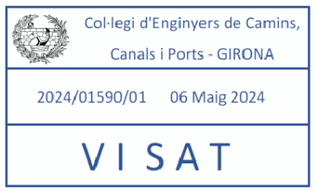


Joan Macarro Ortega

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 20.306

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.



APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	28,80000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000	€
A01H2001	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,76000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,14000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70000	€
A01H4001	h	Manobre per a seguretat i salut	23,17000	€
A01H20011	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,76000	€
A01H40011	h	Manobre per a seguretat i salut	23,17000	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,08000	€
B0DZSM00	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3" de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B0DZSM001	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,14000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,99000	€
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	20,38000	€
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19,61000	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,83000	€
B147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	157,76000	€
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	35,00000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	23,07000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,83000	€
B1510005	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	4,16000	€
B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,47000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,56000	€
B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	0,01000	€
B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	3,50000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,06000	€
B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	1,36000	€
B1Z0B121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, per a seguretat i salut	1,81000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,40000	€
B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	282,51000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	5,68000	€
B1Z0D401	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	7,81000	€
B1Z0D4011	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	7,81000	€
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,60000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,64000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,18000	€
BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	15,35000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,04000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,89000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,57000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	87,23000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	93,55000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000	6,09	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,09000	=	6,09000	
			Subtotal:					6,09000	6,09000
			COST DIRECTE						6,09000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,09000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000	7,14	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	7,14000	=	7,14000	
			Subtotal:					7,14000	7,14000
			COST DIRECTE						7,14000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,14000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	0,23	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
			Subtotal:					0,23000	0,23000
			COST DIRECTE						0,23000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,23000**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	18,60	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,60000	=	18,60000	
			Subtotal:					18,60000	18,60000
			COST DIRECTE						18,60000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,60000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Rend.: 1,000	1,46	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,46000	=	1,46000	
			Subtotal:					1,46000	1,46000
			COST DIRECTE						1,46000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,46000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000	7,99	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	7,99000	=	7,99000	
			Subtotal:					7,99000	7,99000
			COST DIRECTE						7,99000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,99000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-7	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	Rend.: 1,000	20,38	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x	20,38000	=	20,38000	
			Subtotal:					20,38000	20,38000
			COST DIRECTE						20,38000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,38000**

P-8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000	19,61	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	19,61000	=	19,61000	
			Subtotal:					19,61000	19,61000
			COST DIRECTE						19,61000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,61000**

P-9	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000	16,83	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	16,83000	=	16,83000	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Subtotal:	16,83000	16,83000
			COST DIRECTE		16,83000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,83000**

P-10	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	Rend.: 1,000	157,76	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1,000	x	157,76000	=	157,76000	
			Subtotal:					157,76000	157,76000
			COST DIRECTE						157,76000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**157,76000**

P-11	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	Rend.: 1,000	35,00	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1,000	x	35,00000	=	35,00000	
			Subtotal:					35,00000	35,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		35,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**35,00000**

P-12 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic — **Rend.: 1,000** — **23,75** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
		Subtotal:					2,71900	2,71900
Materials								
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000	=	1,06000	
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,93000	=	19,93000	
		Subtotal:					20,99000	20,99000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04079
COST DIRECTE		23,74979
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,74979**

P-13 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar — **Rend.: 1,000** — **23,07** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	23,07000	=	23,07000	
		Subtotal:					23,07000	23,07000

COST DIRECTE		23,07000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,07000**

P-14 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 — **Rend.: 1,000** — **15,83** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	15,83000	=	15,83000	
		Subtotal:					15,83000	15,83000

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		15,83000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,83000**

H1510001 m2 Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **1,61** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	22,70000	=	1,36200	
		Subtotal:					1,36200	1,36200
Materials								
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,19000	=	0,19000	
B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	4,000	x	0,01000	=	0,04000	
		Subtotal:					0,23000	0,23000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02043
COST DIRECTE		1,61243
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,61243**

P-15 H1512010 m2 Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **10,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
		Subtotal:					4,98900	4,98900
Materials								
B1510005	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	4,16000	=	4,99200	
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,250	x	0,56000	=	0,14000	
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm	1,200	x	0,19000	=	0,22800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut

			Subtotal:	5,36000	5,36000
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,04989
		COST DIRECTE			10,39889
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,39889**

P-16 **H151AEL1** m2 Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **7,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
			Subtotal:					4,98900	4,98900
Materials									
	B1Z0B121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, per a seguretat i salut	1,200	x	1,81000	=	2,17200	
			Subtotal:					2,17200	2,17200
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %					0,04989
			COST DIRECTE						7,21089
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,21089**

P-17 **H151AJ01** m2 Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **14,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
			Subtotal:					12,47250	12,47250
Materials									
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,002	x	282,51000	=	0,56502	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,600	x	0,40000	=	1,44000	
	B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,101	x	1,36000	=	0,13736	
			Subtotal:					2,14238	2,14238

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,12473
COST DIRECTE			14,73961
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,73961**

P-18 **H1522111** m Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **14,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
			Subtotal:					12,47250	12,47250
Materials									
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3" de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	5,68000	=	1,24960	
			Subtotal:					1,66960	1,66960
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %					0,12473
			COST DIRECTE						14,26683
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,26683**

P-19 **H152J105** m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
			Subtotal:					4,98900	4,98900
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,200	x	1,08000	=	1,29600	
			Subtotal:					1,29600	1,29600
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %					0,04989
			COST DIRECTE						6,33489
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,33489**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**8,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	22,70000	=	2,72400	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,120	/R x	27,19000	=	3,26280	
					Subtotal:			5,98680	5,98680
Materials									
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	5,68000	=	1,24960	
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3" de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	2,400	x	0,12000	=	0,28800	
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,400	x	1,47000	=	0,58800	
					Subtotal:			2,12560	2,12560
						COST DIRECTE			8,11240
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,11240**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-21	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**0,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	22,70000	=	0,22700	
					Subtotal:			0,22700	0,22700
Materials									
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
					Subtotal:			0,03000	0,03000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00341
						COST DIRECTE			0,26041
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,26041**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-22	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**32,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:			7,48350	7,48350
Materials									
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	1,60000	=	20,00000	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,40000	=	4,80000	
					Subtotal:			24,80000	24,80000
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,07484
						COST DIRECTE			32,35834
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,35834**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-23	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**Rend.: 1,000**	**22,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000
						COST DIRECTE			22,70000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,70000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-24	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	**Rend.: 1,000**	**27,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	27,19000	=	27,19000	
					Subtotal:			27,19000	27,19000
						COST DIRECTE			27,19000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,19000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-25	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**Rend.: 1,000**	**28,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x	28,80000	=	28,80000	
					Subtotal:			28,80000	28,80000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		28,80000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,80000**

P-26 H6AA2111 m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
			Subtotal:					2,27000	2,27000
Materials									
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,64000	=	0,64000	
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,15000	=	0,04500	
			Subtotal:					0,68500	0,68500
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,03405
			COST DIRECTE						2,98905
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,98905**

P-27 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista **Rend.: 1,000** **12,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	12,18000	=	12,18000	
			Subtotal:					12,18000	12,18000
			COST DIRECTE						12,18000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,18000**

P-28 HBBA1511 u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **18,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					3,40500	3,40500
Materials									
	BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	1,000	x	15,35000	=	15,35000	
	B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,040	x	3,50000	=	0,14000	
			Subtotal:					15,49000	15,49000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,03405
			COST DIRECTE						18,92905
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,92905**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-29 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **37,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
			Subtotal:					22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000	=	9,07000	
			Subtotal:					15,02000	15,02000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,22700
			COST DIRECTE						37,94700
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,94700**

P-30 HBBAB115 u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **36,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
					Subtotal:			22,70000	22,70000
Materials									
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	
					Subtotal:			13,99000	13,99000
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,22700
				COST DIRECTE					36,91700
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**36,91700**

P-31 **HBC1JF01** u Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **23,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
					Subtotal:			1,13500	1,13500
Materials									
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000	x	22,04000	=	22,04000	
					Subtotal:			22,04000	22,04000
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,01135
				COST DIRECTE					23,18635
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,18635**

P-32 **HBC1KJ00** m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **5,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	22,70000	=	1,36200	
					Subtotal:			1,36200	1,36200
Materials									
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	10,89000	=	4,35600	
					Subtotal:			4,35600	4,35600

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,01362
				COST DIRECTE					5,73162
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,73162**

P-33 **HM31161J** u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **45,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
					Subtotal:			10,26600	10,26600
Materials									
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	34,57000	=	34,57000	
					Subtotal:			34,87000	34,87000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15399
				COST DIRECTE					45,28999
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**45,28999**

P-34 **HQU1B150** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **60,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	60,00000	=	60,00000	
					Subtotal:			60,00000	60,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		60,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60,00000**

P-35 **HQU1D190** mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **71,25** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	71,25000	=	71,25000	
			Subtotal:					71,25000	71,25000

COST DIRECTE		71,25000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**71,25000**

P-36 **HQU1E170** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **63,75** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	63,75000	=	63,75000	
			Subtotal:					63,75000	63,75000

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		63,75000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63,75000**

P-37 **HQU22301** u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **61,20** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
			Subtotal:					5,67500	5,67500
Materials									
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	55,38000	=	55,38000	
			Subtotal:					55,38000	55,38000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,14188
COST DIRECTE			61,19688
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**61,19688**

P-38 **HQU25701** u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **25,30** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					3,40500	3,40500
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	87,23000	=	21,80750	
			Subtotal:					21,80750	21,80750

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,08513
COST DIRECTE			25,29763
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,29763**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-39	**HQU27902**	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**31,53**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000 =	7,94500	
					Subtotal:		7,94500	7,94500
Materials								
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	93,55000 =	23,38750	
					Subtotal:		23,38750	23,38750
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,19863
				COST DIRECTE				31,53113
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**31,53113**
P-40	**HQU2AF02**	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**109,24**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000 =	7,94500	
					Subtotal:		7,94500	7,94500
Materials								
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	101,10000 =	101,10000	
					Subtotal:		101,10000	101,10000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,19863
				COST DIRECTE				109,24363
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**109,24363**
P-41	**HQU2D102**	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**62,01**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000 =	3,40500	
					Subtotal:		3,40500	3,40500
Materials								
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	58,52000 =	58,52000	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

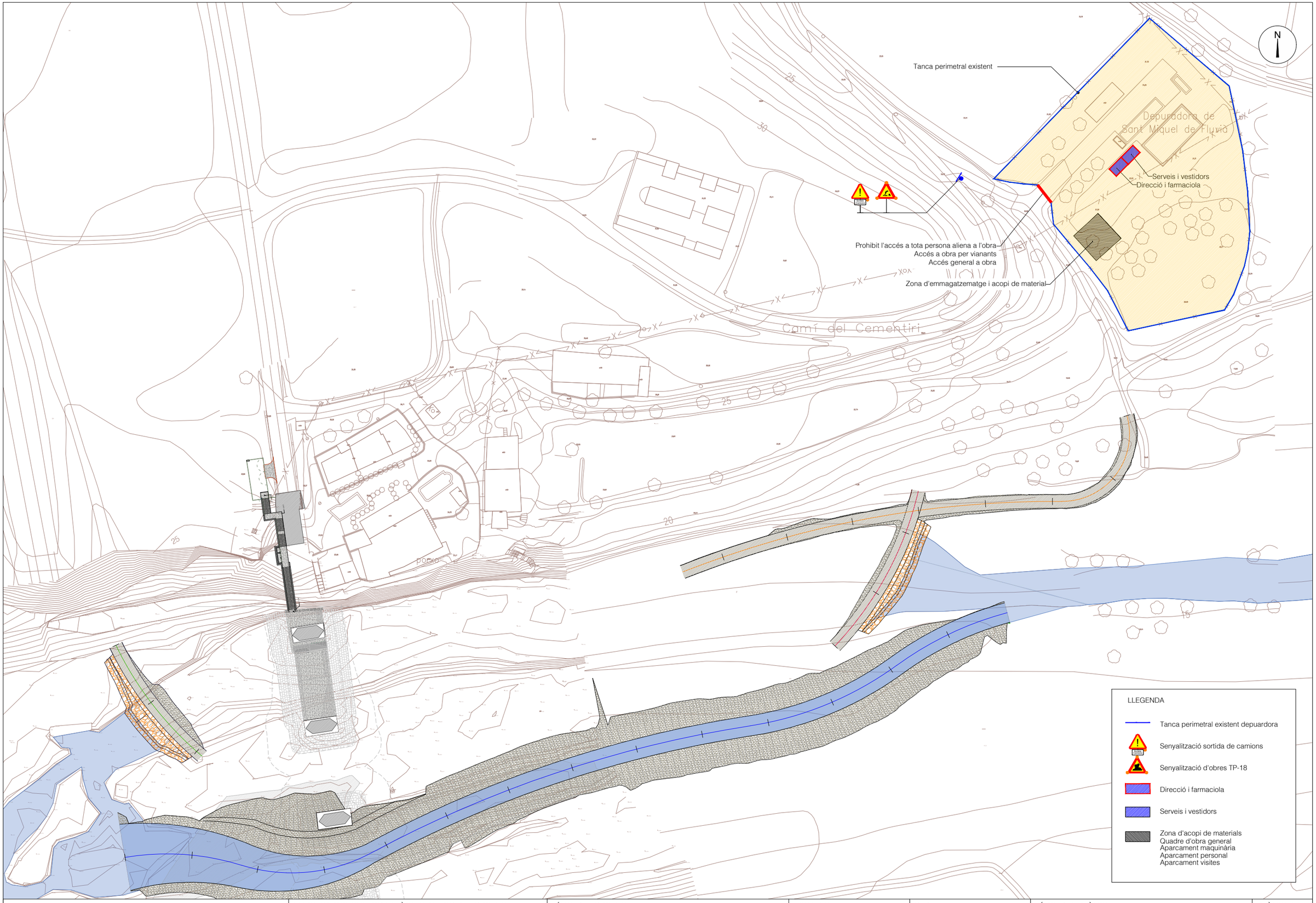
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		58,52000	58,52000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,08513
				COST DIRECTE				62,01013
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**62,01013**
P-42	**HQU2E001**	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**71,04**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000 =	1,13500	
					Subtotal:		1,13500	1,13500
Materials								
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	69,88000 =	69,88000	
					Subtotal:		69,88000	69,88000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,02838
				COST DIRECTE				71,04338
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**71,04338**
P-43	**HQU2GF01**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**45,52**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000 =	2,27000	
					Subtotal:		2,27000	2,27000
Materials								
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000 =	43,19000	
					Subtotal:		43,19000	43,19000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,05675
				COST DIRECTE				45,51675
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**45,51675**

Col·legi d'Enginyers de Camins,
Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PLÀNOLS



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.006

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 1000

0 1

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
IMPLANTACIÓ

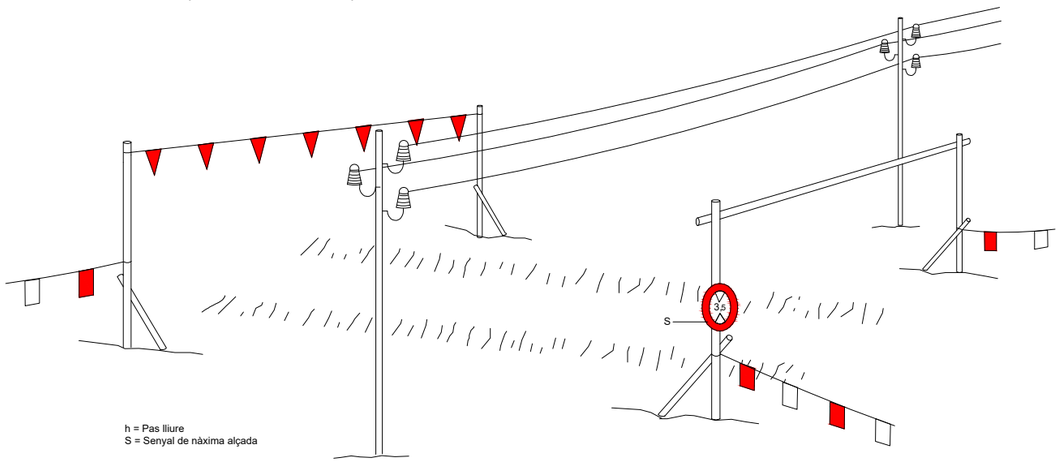
PLÀNOL Nº:

A17 - 01

FULL:

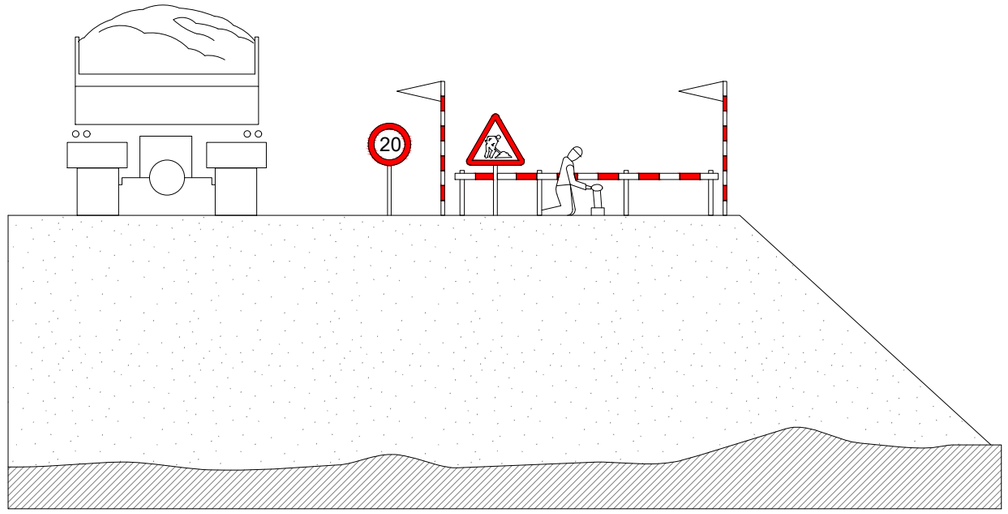
1 DE 3

Pòrtic de balisament protecció de línies elèctriques aèries

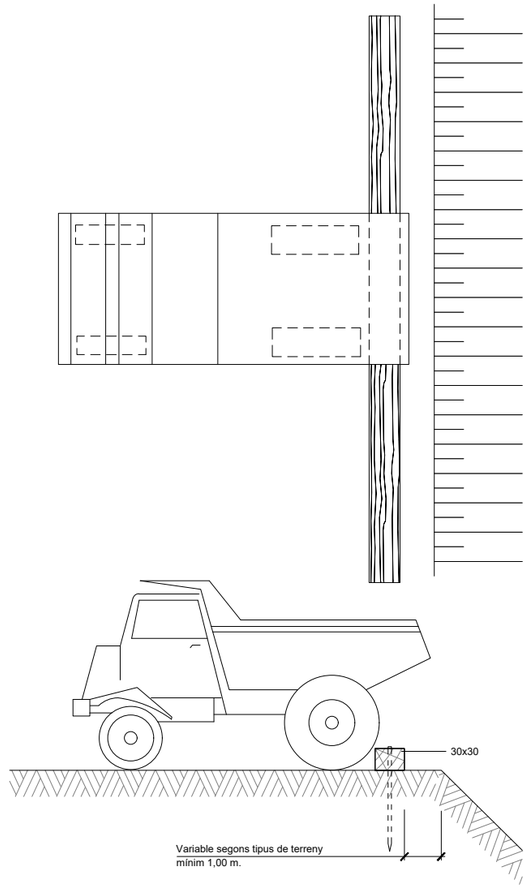


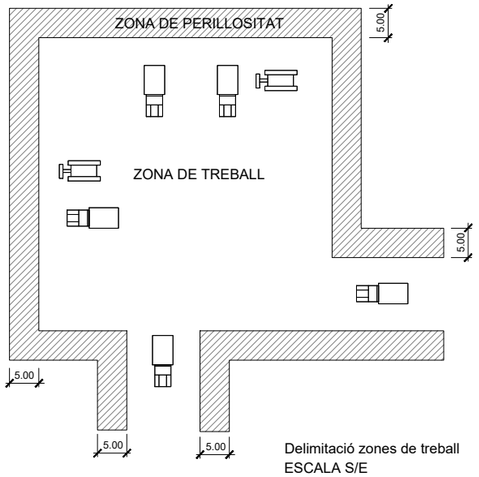
h = Pas lliure
S = Senyal de nàxima alçada

Esquema protecció de desmunts i terraplens

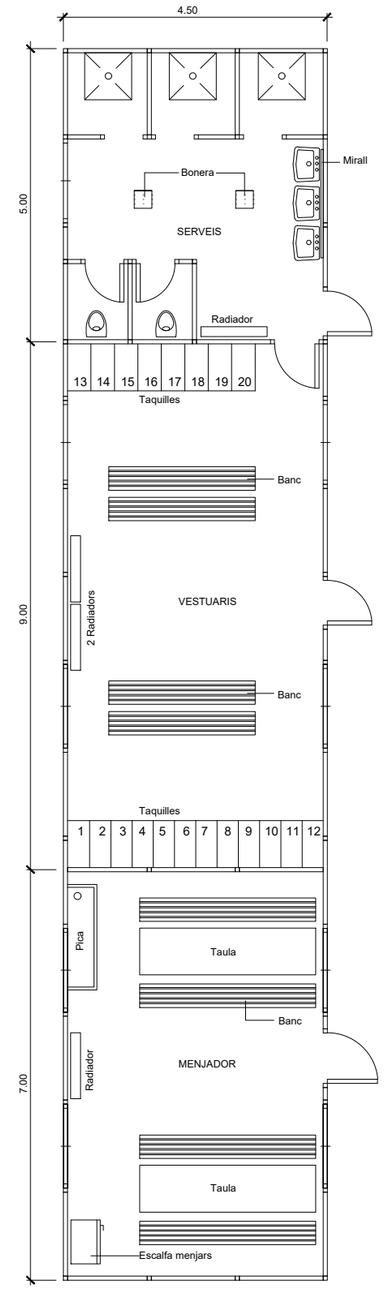


Esquema límit de retrocés en vessament de terres





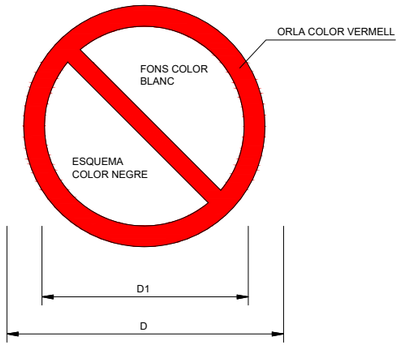
Delimitació zones de treball
ESCALA S/E



Planta barracons tipus
ESCALA 1:50

Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: A B M Consulting — JOAN VACAS ORTEGA, ECCP Col·legiat núm.: 20.306 — MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.	ESCALES: 1 / 1000 (0 — 1) Escala original DIN A3	PEP: LAB.00716/01.P DATA: ABRIL 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL Nº: A17 - 02 FULL: 1 DE 7

Senyals de prohibició



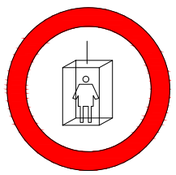
DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8


AIGUA NO POTABLE


PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA


PROHIBIT ENCENDRE FOC


PROHIBIT FUMAR


PROHIBIT A PERSONES


PROHIBIT EL PAS A VIANANTS



PROHIBIT L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIE A L'OBRA

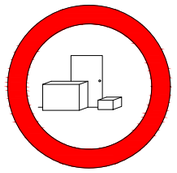


PROHIBIT EL PAS


PROHIBIT ACCIONAR


STOP, NO PASAR

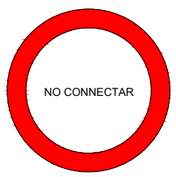

PROHIBIT ACOMPANYANTS AL CARRETO


PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS MANTINDRE LLIURE EL PAS


PROHIBIT EL PAS A CARRETO


PROHIBIT TREPITJAR TERRA NO SEGURA


PROHIBIT TRAPITJAR SOL NO SEGUR



NO CONNECTAR SE ESTA TREBALLANT

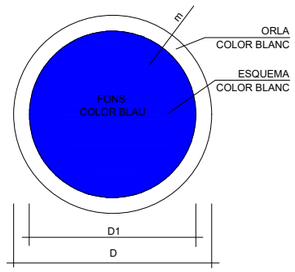


NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIO



NO CONNECTAR

Senyals d'obligació



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


ÚS PROTECTORS ADITIUS


ÚS ULLERES


ÚS MASCARILLA


ÚS CASC

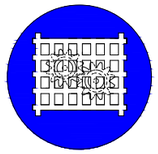

EMPÈNYER NO ARROSEGAR

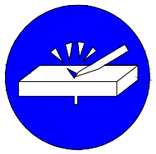

ÚS GUANTS


ÚS GUANTS DIELÈCTRICS

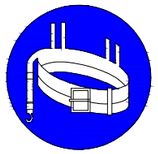

ÚS BOTES

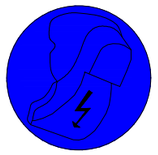

ÚS BOTES DIELÈCTRIQUES


ÚS DE PROTECTOR FIX


ELIMINAR PUNTES


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

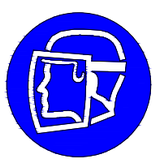

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC



ÚS DE PROTECTOR FIX


ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA


OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS


ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MIQUEL ORTEGA ESCOP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 1000
0 1
Escala original DIN A3

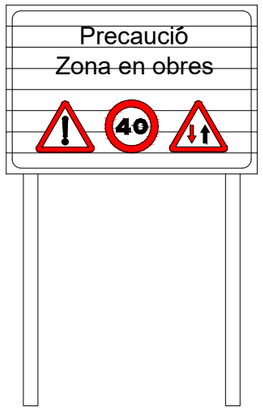
PEP:
LAB.00716/01.P

DATA:
ABRIL 2024

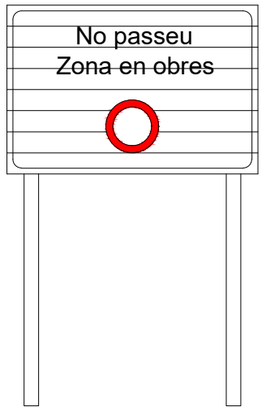
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:
A17 - 02

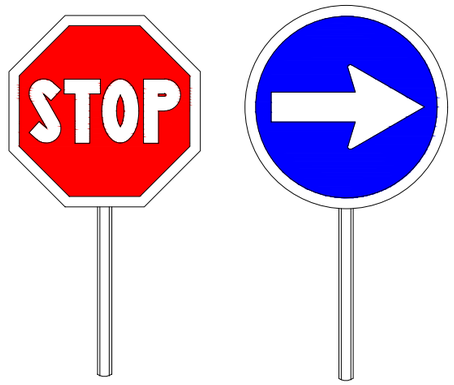
FULL:
2 DE 7



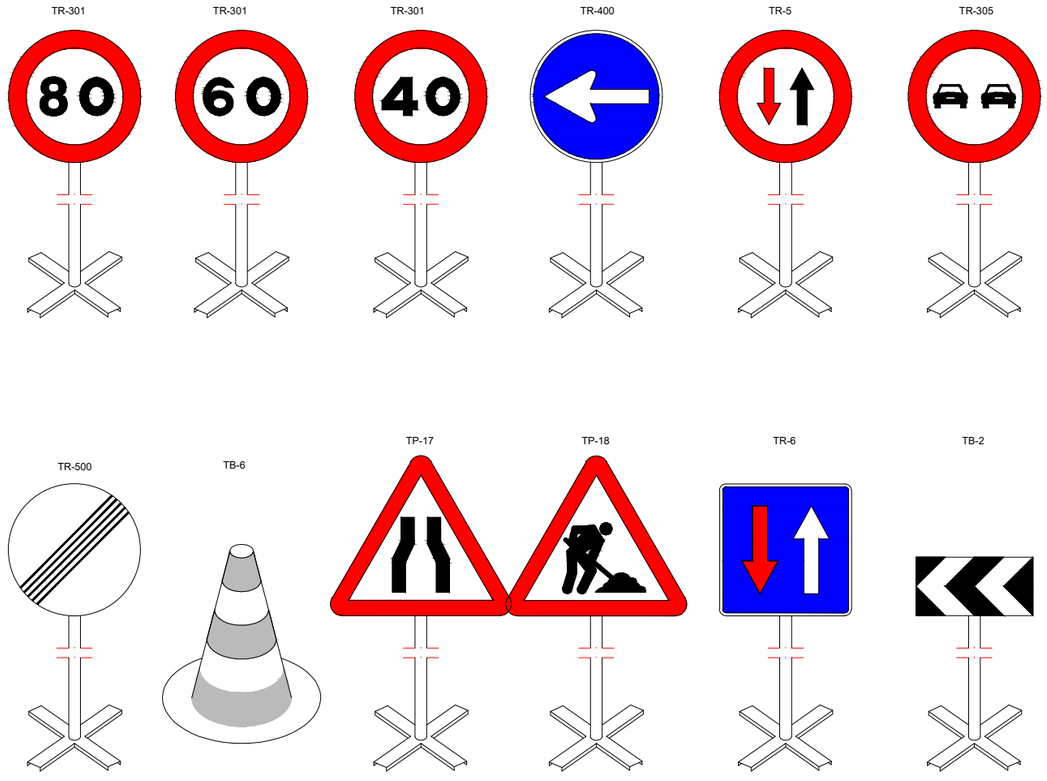
C-1, Senyalització d'obres



C-3, Senyalització d'obres



Paletes manuals de senyalització

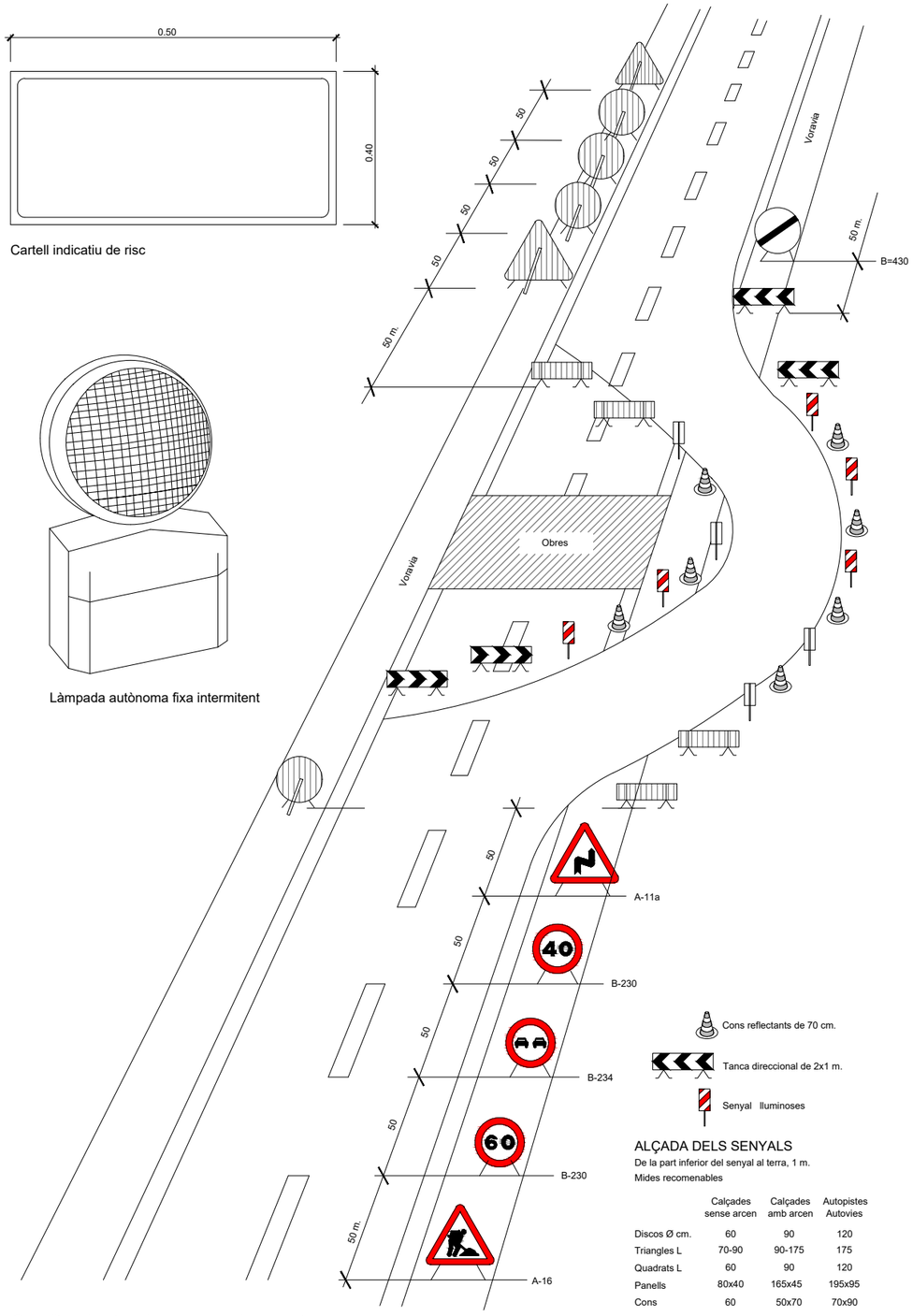


Equip estàndard -Senyalització provisional d'obres per carretera convencional - senyals amb fons groc

Equip senyalització provisional d'obres

Cartell indicatiu de risc

Làmpada autònoma fixa intermitent



ALÇADA DELS SENYALS

De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

Mides recomenables

	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70-90	90-175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90

Senyalització en talls de carrers amb desviament

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ HORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.006

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 1000

0 1

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

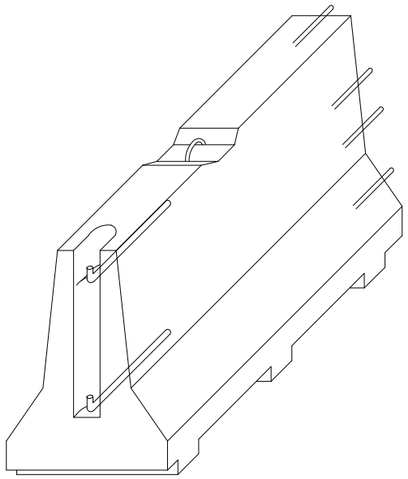
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:

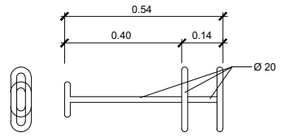
A17 - 02

FULL:

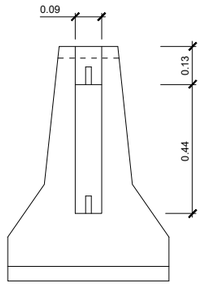
3 DE 7



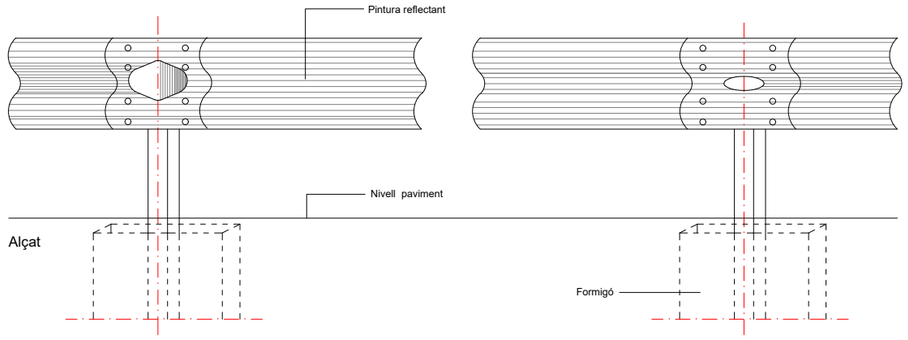
AXONOMÈTRICA



CLAVILLA D'UNIO

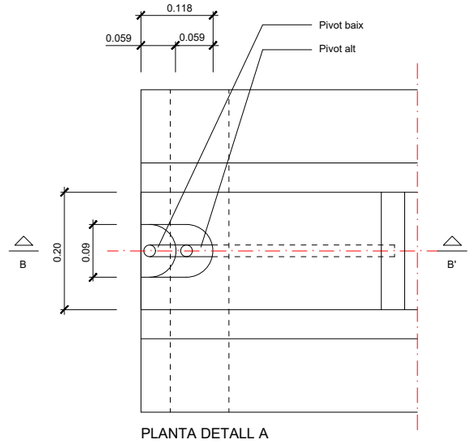


ALÇAT TRANSVERSAL

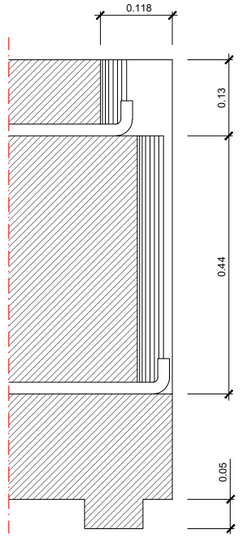


Alçat

Tanca doble ona, tancament d'obra

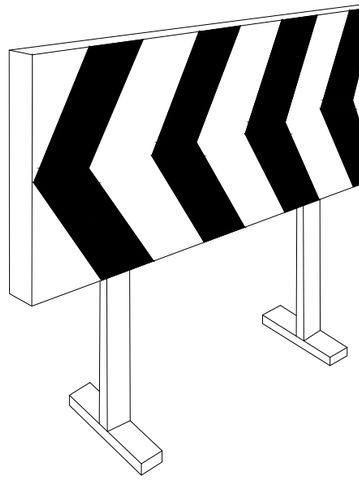


PLANTA DETALL A
ESCALA 1:5

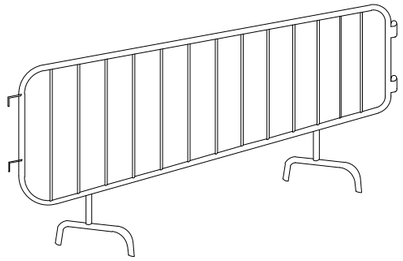


SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:5

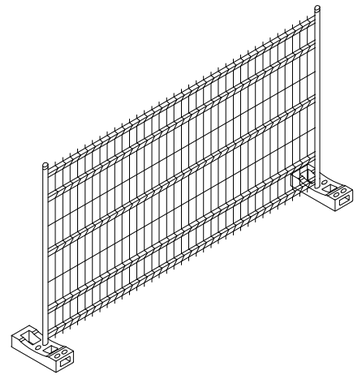
ESCALA 1:5



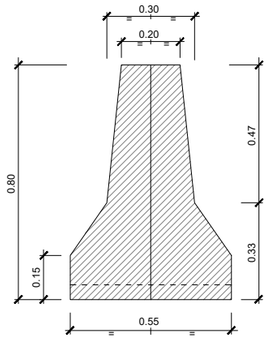
Plafó desviament trànsit



Tanca

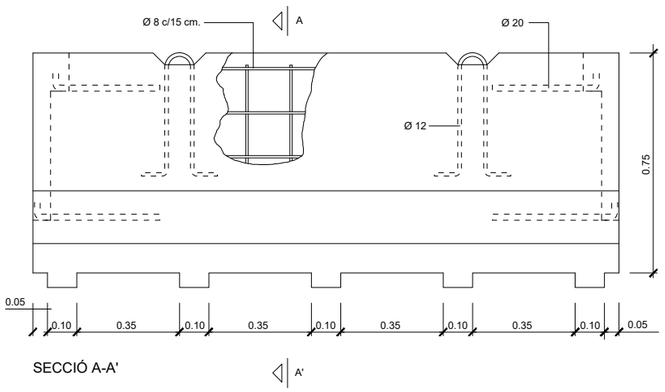


Tanca mòbil

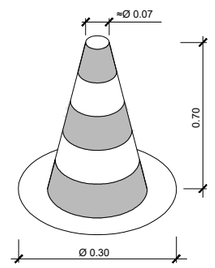


SECCIÓ A-A'

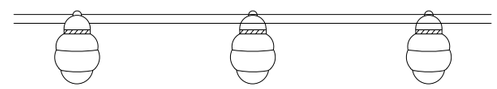
Barrera rígida (Portàtil)
ESCALA 1:10



SECCIÓ A-A'

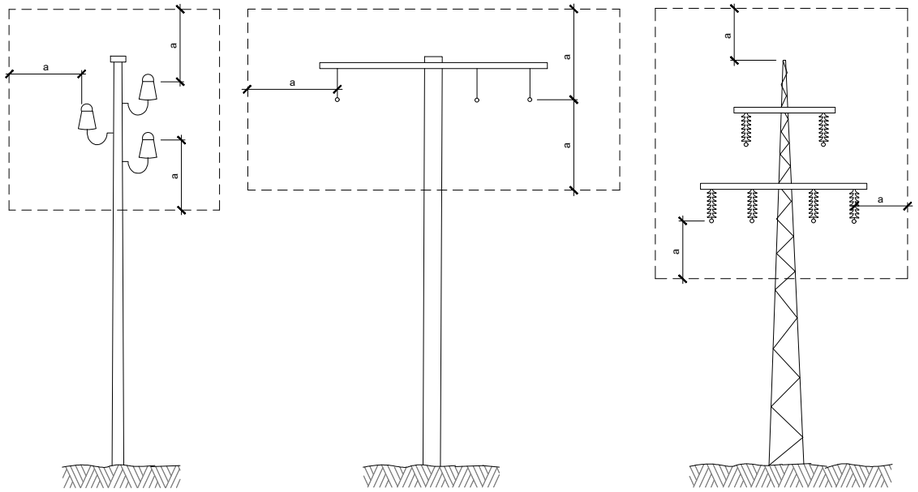


Con de balisament



Balisa amb llums intermitents

Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: A B M Consulting — JOAN MACARRO I ORTEGA. ECCP Col·legiat núm.: 20.306 — MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.	ESCALES: 1 / 1000 — 0 — 1 — Escala original DIN A3	PEP: LAB.00716/01.P DATA: ABRIL 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL Nº: A17 - 02 FULL: 4 DE 7

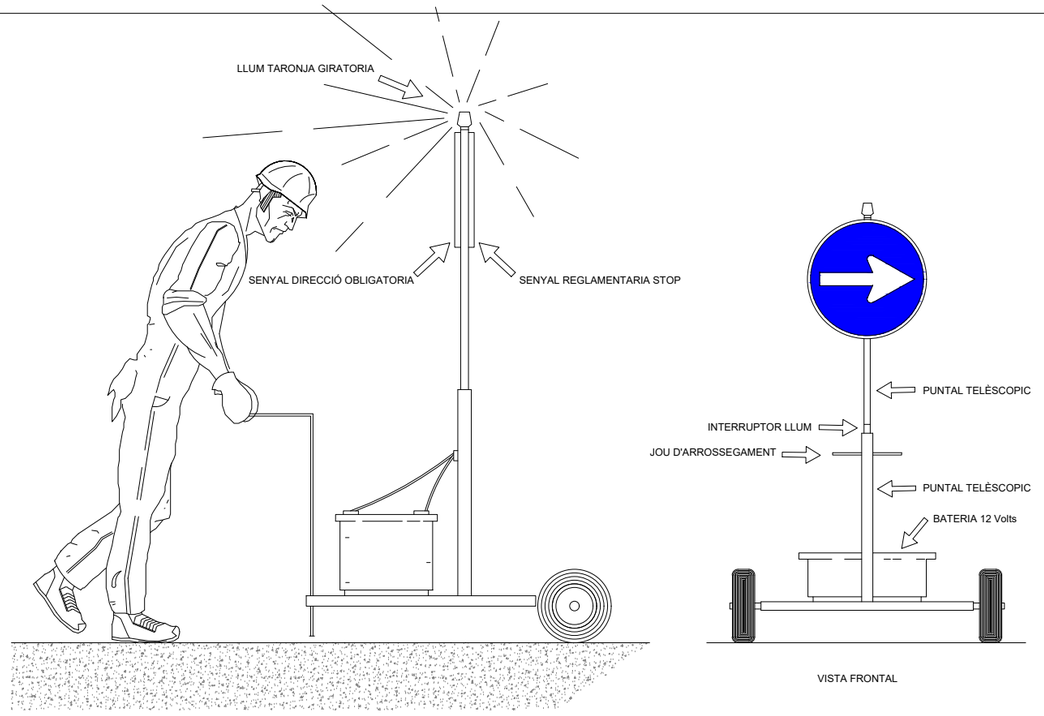


a = 2,00 m.
Línies B.T.

a = 3,00 m.
Línies A.T.
fins a 57.000 V.

a = 5,00 m.
Línies A.T.
per demunt de 57.000 V.

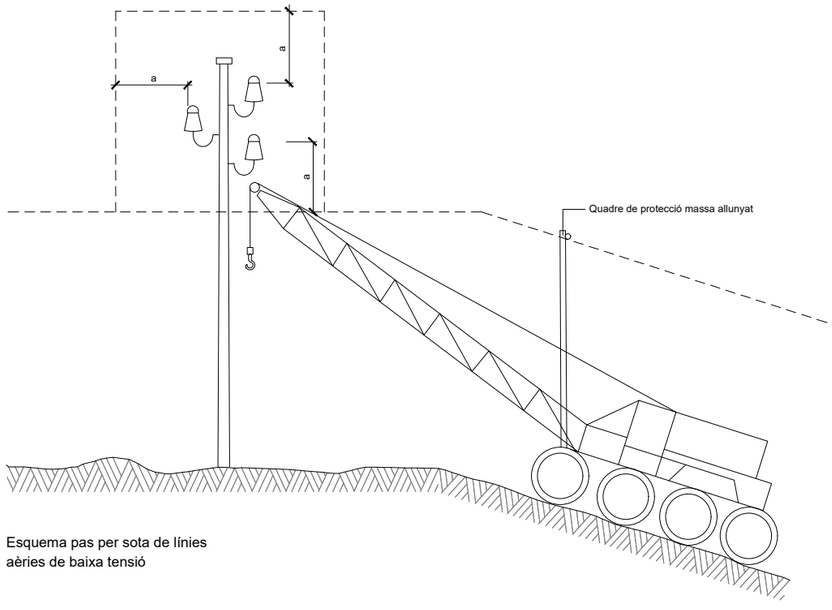
Distàncies relatives de protecció per la maquinària d'obra propera a les línies elèctriques aèries



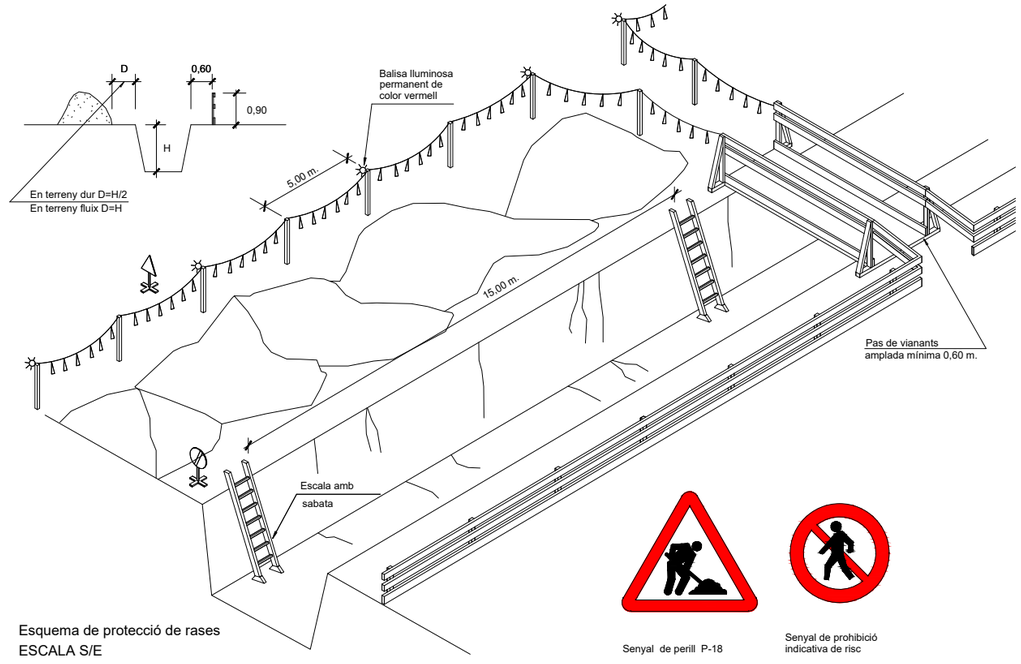
VISTA LATERAL

VISTA FRONTAL

Senyal portàtil per regulació del trànsit en carreterra



Esquema pas per sota de línies aèries de baixa tensió



Esquema de protecció de rases
ESCALA S/E

Senyal de perill P-18

Senyal de prohibició indicativa de risc

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 1000
0 1
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00716/01.P

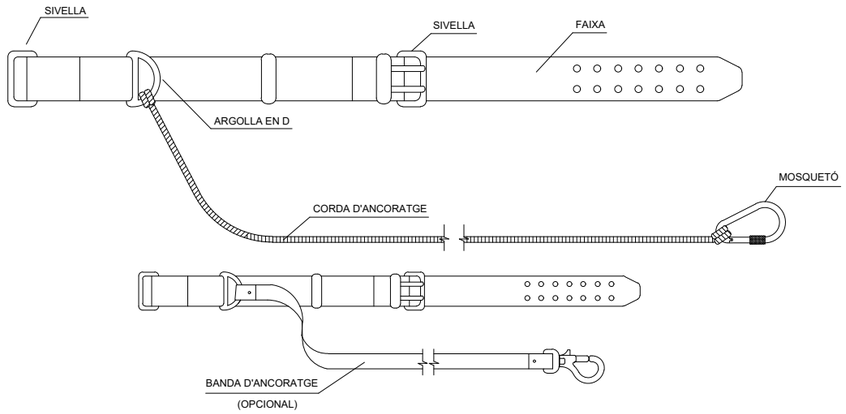
DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

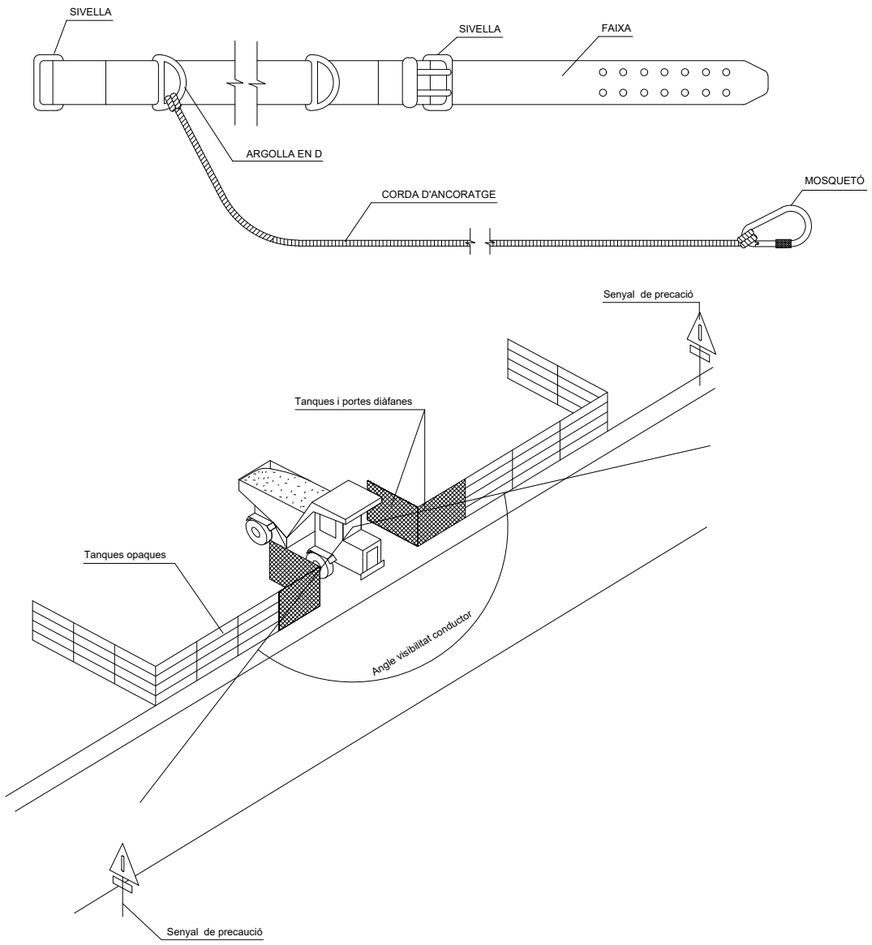
PLÀNOL Nº:
A17 - 02

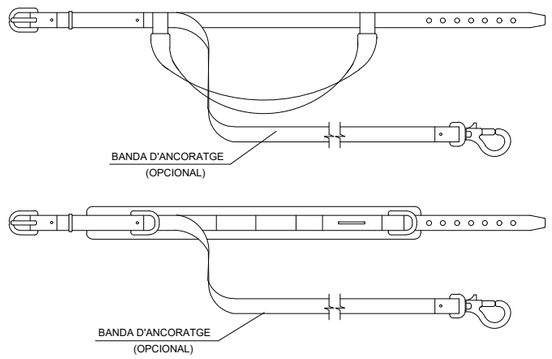
FULL:
5 DE 7

TIPUS 1

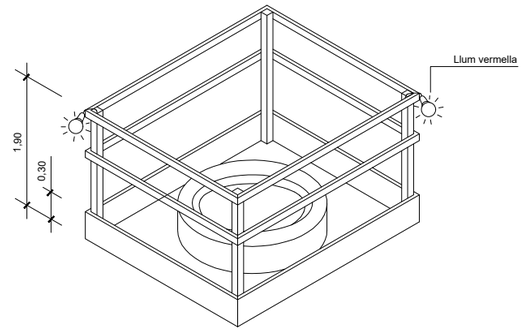


TIPUS 2

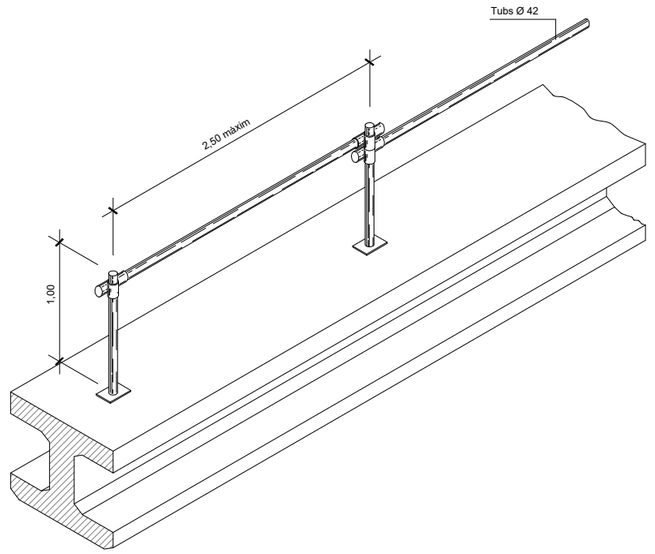




Corretges d'ancoratges

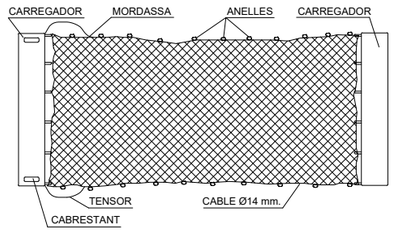


Proteccions en forats i obertures
Isomètrica

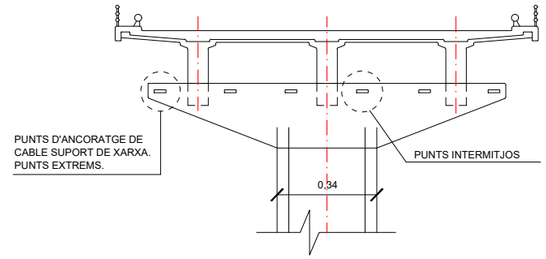


Ancoratge cinturons de seguretat per a treballs sobre bigues de ponts

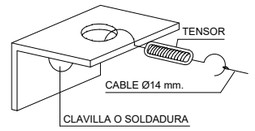
XARXA DE PROTECCIÓ FIXA



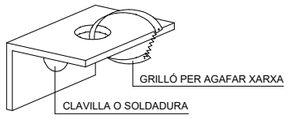
SISTEMA DE FIXACIÓ DE LES XARXES.



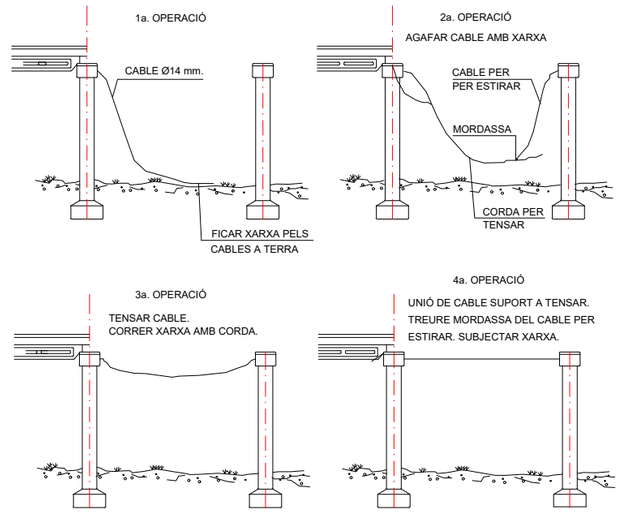
ANGULAR DE 50x60x120



ANGULAR DE 50x60x120



MUNTATGE DE LES XARXES.



Sistema de fixació de les xarxes de seguretat

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 1000
0 1
Escala original DIN A3

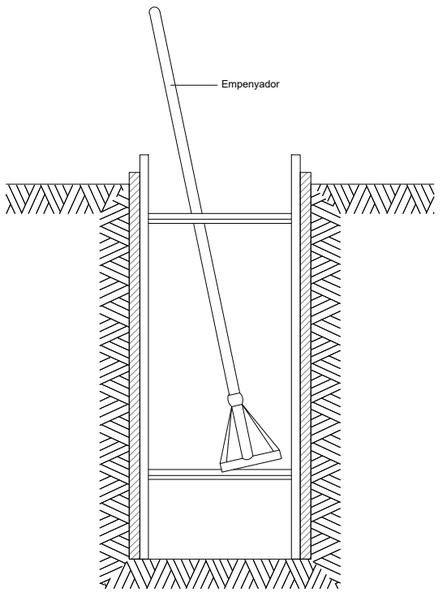
PEP:
LAB.00716/01.P

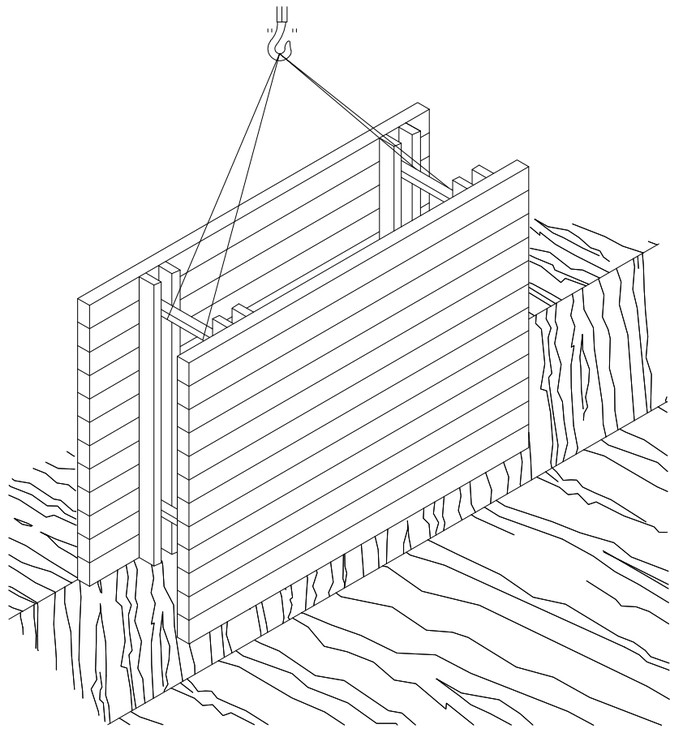
DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

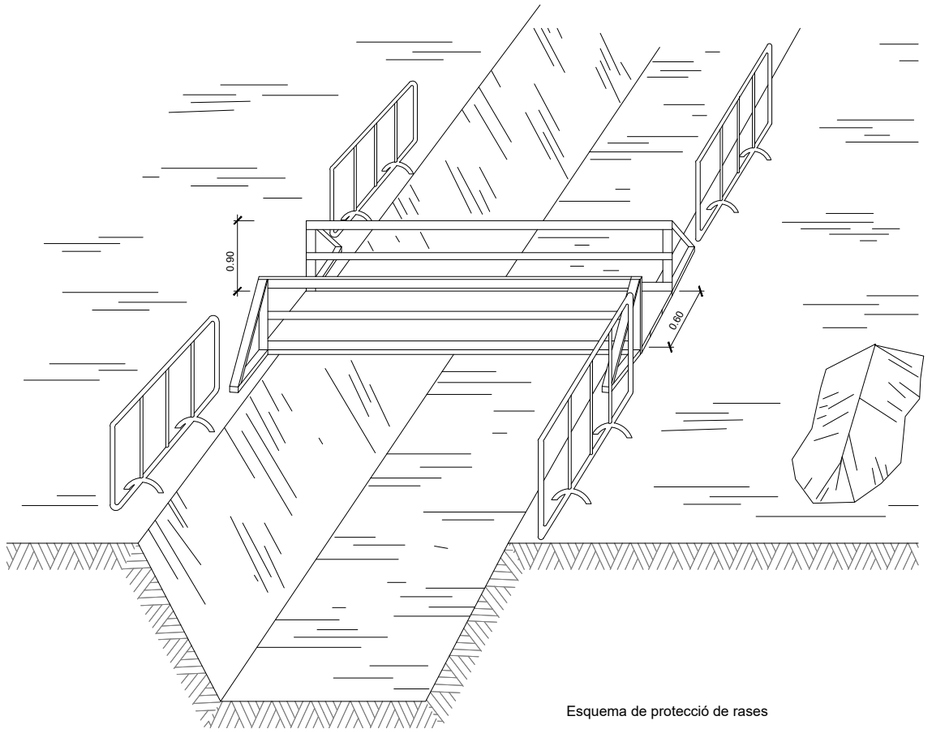
PLÀNOL Nº:
A17 - 02

FULL:
6 DE 7

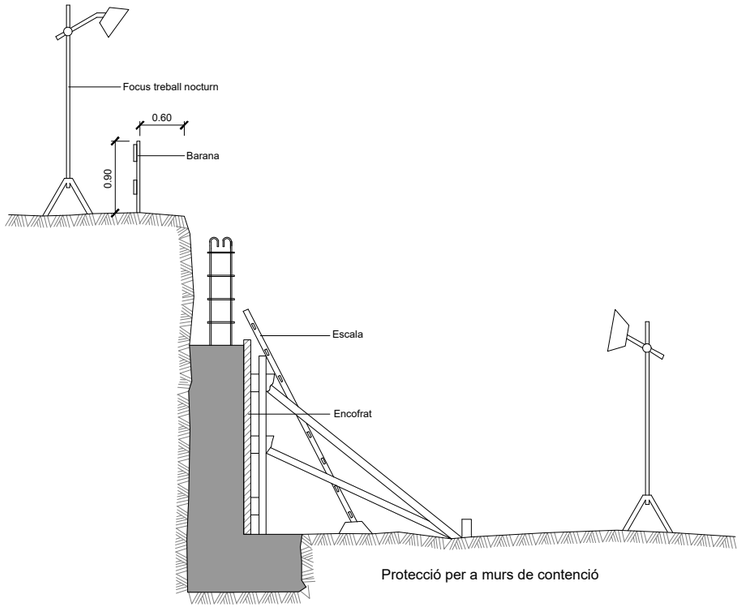




RASES



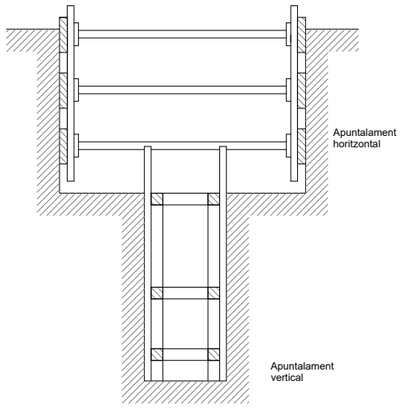
Esquema de protecció de rases



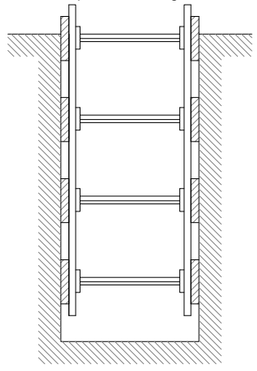
Protecció per a murs de contenció

Esquema apuntalament rases

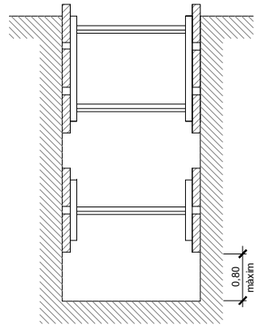
Rasa profunditat amb sobrecàrrega



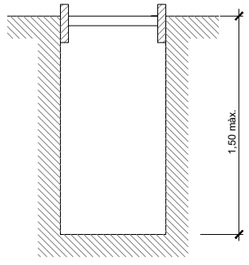
Rases amb apuntalament per sobrecàrrega



Rases amb apuntalament sense sobrecàrrega



Rasa sense apuntalament



Amplada de rases en funció de la seva profunditat.
Com a mínim l'esmentada amplada cal que sigui de:

0,50 m. fins a 1,00 m. de profunditat
0,65 m. fins a 1,50 m. de profunditat
0,75 m. fins a 2,00 m. de profunditat
0,80 m. fins a 3,00 m. de profunditat
0,90 m. fins a 4,00 m. de profunditat
1,00 m. per a més de 4,00 m. de profunditat

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 1000
0 1
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00716/01.P

DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

PLÀNOL Nº:
A17 - 02

FULL:
7 DE 7

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PLEC DE CONDICIONS

ANNEX NÚM. 17 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 3
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. Promotor 4
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 4
2.3. Projectista 6
2.4. Director d'Obra 6
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 6
2.6. Treballadors Autònoms 8
2.7. Treballadors 9
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 9
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 9
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 10
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 10
3.4. El ''Llibre d'Incidències'' 12
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 12
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 13
4.1. Textos generals 13
4.2. Condicions ambientals 16
4.3. Incendis 17
4.4. Instal·lacions elèctriques 17
4.5. Equips i maquinària 18
4.6. Equips de protecció individual 19
4.7. Senyalització 19
4.8. Diversos 19
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 20
5.1. Criteris d'aplicació 20
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 20
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 20
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 20
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 21
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 21
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 21
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 22
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 22
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 22
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 23
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 23
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 23
7.1.1. Definició 23

7.1.2. Característiques 23
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 23
7.2.1. Elecció d'un Equip 23
7.2.2. Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 23
7.2.3. Emmagatzematge i manteniment 23
7.3. Normativa aplicable 23
7.3.1. Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor 23
7.3.2. Normativa d'aplicació restringida 25
8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 27

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, al terme municipal de Garrigàs.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
   - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Memòria descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: Plec de condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: Amidaments de totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en

base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

1) Evitar els riscos.
2) Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3) Combatre els riscos en el seu origen.
4) Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6) Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7) Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8) Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9) Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1) Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2) Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
3) Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4) Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5) La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6) El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1) Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2) Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
3) Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
4) Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:</u>

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1) Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
    e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
    f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
    g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
    h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
    i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
    j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3) Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6) Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1) Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2) Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1) Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2) Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3) Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4) Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
5) Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6) Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7) Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
8) Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.
9) Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1) El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions

preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte

2) Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3) Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4) Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5) Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
6) Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7) El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8) Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9) Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
10) Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
11) A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
12) El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
13) Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
14) El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
15) Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
16) El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
17) El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
18) El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
19) Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
20) El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat. També tindrà la responsabilitat de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball,

enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

21) El contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
22) El Director Tècnic (o el Cap d'Obra) visitarà l'obra com a mínim amb una cadència diària i haurà de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec i que haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
23) L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
24) El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
25) Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
26) Les condicions de seguretat i salut del personal dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
27) També serà responsabilitat del Contractista el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
28) El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
29) El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
30) La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
31) Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria ''MIE-AEM-4'' aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
32) El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC ''MIE-AEM-4''.

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1) Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5) Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6) Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8) Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1) El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2) El deure d'indicar els perills potencials.
3) Té responsabilitat dels actes personals.
4) Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5) Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6) Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7) Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8) Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1) Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2) Bases del Concurs.
3) Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4) Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5) Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6) Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7) Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8) Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9) Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10) Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat la declaració expressa de subsistència d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627/1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39/1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
    - Electricitat.
    - Clavegueram.
    - Aigua potable.
    - Gas.
    - Oleoductes.
    - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
    - Accessos al recinte.
    - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).

- Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
- Farmaciola: Equipament.
- Altres.

- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.

- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut, i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà, prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de

Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", "R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1299/2006 (BOE núm. 302, de 19 de diciembre de 2006) ".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden TAS/3623/2006 (BOE 285 de 29 de noviembre)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productor Químicos y sus instruccions Tècnicas Complementarias MIE APQ.
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- "Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004)".
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC 5764, del 26 de novembre).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de Octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de contrucción y de los elementos constructives en función de sus propiedads de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281 de 23 de noviembre).
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 50 de 27 de febrero)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- "Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008)".
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecàniques".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".

- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- ''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)".
- ''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''
- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''
- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- ''Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).''
- ''Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.''
- ''Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).''
- ''Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''

- ''Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.''
- ''Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.''
- ''Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.''
- ''Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.''
- ''Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado.''
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- "Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, ''Prevención de accidentes graves'', del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- ''Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).

- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- ''Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.''
- ''Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 ''Ascensores'' del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.''
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

- "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión ''Extintores de incendio'' Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
- "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
- "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
- "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
- "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".
- "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".

- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- ''Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).''
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 ''Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones'' del Reglamento de Explosivos."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre:

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

7.1.1. Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

7.1.2. Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

7.2.1. Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

7.2.2. Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

7.2.3. Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

7.3.1. Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

<u>Directiva fonamental.</u>

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de

30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

7.3.2. Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

B MATERIALS 31
B0 MATERIALS BÀSICS....31
B0A FERRETERIA....31
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 31
B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 31
B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS 31
B144 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI 41
B145 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS....44
B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES....57
B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT....62
BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ....69
BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR 69
BBC ABALISAMENT 70
BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT....71
BM3 EXTINTORS....71
BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS....72
BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA 72
BQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA....72
H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT....73
H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL....73
H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS 73
H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES....82
H6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 86
H6A TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES....86
HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL....86
HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL 86
HBC ABALISAMENT 88
HM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT 89
HM3 EXTINTORS....89
HQ EQUIPAMENTS....90
HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 90

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AC CABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0AC112D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.
Els cordons no han de tenir filferros fluixos.
El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.
Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.
El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.
Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.
L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.
Resistència dels filferros: 1600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària:
  - Fins a 400 m: + 5%
  - > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Submistrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:
- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible
Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

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).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B141 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL CAP

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1411111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu

- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat

al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992,

de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B142 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1421110.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic

transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B143 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1432012,B1431101.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció
Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat
Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B144 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1445003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica

- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B145 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B145C002,B145K153.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de

control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B146 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1461164,B1465275.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu

- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat

al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B147N000,B147D304,B147K602,B147L005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B148 ROBA DE TREBALL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1485800.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres

de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.
Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà
Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B151 MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1510005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les

condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B153 MATERIALS PER A PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1534001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen

independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.
Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.
El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de

ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B15Z MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B15ZG001,B15Z1500.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari
Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.
El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1Z09F90,B1Z0B121,B1Z0D300,B1Z0D230,B1Z0A100,B1Z0D400,B1Z09000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1Z1 MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1Z11215.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari
Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.

- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1Z4 MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1Z4501A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051
PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1
Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2
PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic.
El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella.
Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic.
El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb

pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
    - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
    - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
    - Sèrie lleugera: e <= 16 mm

- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
- Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B1Z6 MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1Z6AF0A,B1Z6211A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1ZM MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB2 SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona. La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.
  - Riscos de caigudes, xocs i cops.
  - Vies de circulació.
  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
  - Equips de protecció contra incendis.
  - Mitjans i equips de salvament i socors.
  - Situacions d'emergència.
  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BBBA SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBBAD015,BBBAA005,BBBAD025,BBBAB115,BBBA1500.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
    - Riscos, prohibicions i obligacions.
    - Riscos de caigudes, xocs i cops.
    - Vies de circulació.
    - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
    - Equips de protecció contra incendis.
    - Mitjans i equips de salvament i socors.
    - Situacions d'emergència.
    - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BBC ABALISAMENT

BBC1 ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBC1JF00,BBC1KJ04.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 EXTINTORS

BM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.
Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:
- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
    - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
    - Dades placa de disseny :
        - Pressió màxima de servei (disseny)
        - nº placa
        - Data 1a Prova i successives
    - Dades etiqueta de característiques:
        - Nom del fabricant importador
        - Temperatura màxima i mínima de servei
        - Productes continguts i quantitat d'equips
        - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
        - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
        - Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BQU1B150,BQU1D190,BQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.
Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
Alçària sostre: >= 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

BQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BQU22303,BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2D102,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones

- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H141 PROTECCIONS DEL CAP

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H1411111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc

- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H142 PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H1421110.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.
Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para

la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H143 PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H1432012,H1431101.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H144 PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H1445003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic
L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per

l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H145 PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H145C002,H145K153.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H146 PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H1461164,H1465275.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
- Calçat de protecció i de seguretat:
    - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
    - Treballs en bastides
    - Obres de demolició d'obra grossa
    - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
    - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
    - Construcció de sostres
    - Treballs d'estructura metàl·lica
    - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
    - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
    - Treballs de transformació de materials lítics
    - Manipulació i tractament de vidre
    - Revestiment de materials termoaïllants
    - Prefabricats per a la construcció.

- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
    - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
    - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
    - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H147 PROTECCIONS DEL COS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H147N000,H147D304,H147K602,H147L015.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball

- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura
Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre
Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles. El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H148 ROBA DE TREBALL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H1485800.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els

següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

H151 PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H1510001,H1512010,H151AEL1,H151AJ01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran

de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H152 PROTECCIONS LINIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H1522111,H152J105.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
    - Protecció de forats verticals amb vela de lona
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
    - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
    - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
    - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i

xarxes
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
- Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
- Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment

- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H153 PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H1534001,H153A9F1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
    - Protecció de forats verticals amb vela de lona
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
    - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
    - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
    - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
    - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
    - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
    - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
    - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
    - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
    - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
    - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
    - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
    - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
    - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
    - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
    - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
    - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
    - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
    - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
    - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
    - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
    - Anellat per a escales de ma
    - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
    - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
    - Pantalla de protecció front al vent
    - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la

protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H6A TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

H6AA TANCAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H6AA2111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt
CONDICIONS GENERALS:
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBB2 SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
HBB20005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada
La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.
Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HBBA SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
HBBAA005,HBBAB115,HBBA1511.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció

per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada
La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.
Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HBC ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
HBC1JF01,HBC1KJ00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 EXTINTORS

HM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm
COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
    - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
    - Accessibilitat i situació propera a una sortida
    - Situació a les zones amb més risc d'incendis
    - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.

- Senyalització dels extintors
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ EQUIPAMENTS

HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
HQU1B150,HQU1D190,HQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector. La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

HQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
HQU22301,HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2D102,HQU2E001,HQU2GF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes

- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
PICA PER A RENTAR PLATS:
L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

Garrigàs, abril de 2024

L'autor de l'estudi de seguretat i salut,

Joan Macarro Ortega

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 20.306

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 22156
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
7	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
8	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
9	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
10	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

12	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
13	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
14	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**

OBRA 01 22156
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**
2	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
3	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
4	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
5	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**
6	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**120,000**
7	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
8	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
9	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
10	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
11	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

OBRA 01 22156
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**500,000**
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
5	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**300,000**
6	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
7	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
8	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
9	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
10	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
11	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
12	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
15	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

OBRA 01 22156
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	**35,000**
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
3	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	6,09 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	7,14 €
P-3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0,23 €
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	18,60 €
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1,46 €
P-6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	7,99 €
P-7	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	20,38 €
P-8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	19,61 €
P-9	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	16,83 €
P-10	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	157,76 €
P-11	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (TRENTA-CINC EUROS)	35,00 €
P-12	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	23,75 €

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	23,07 €
P-14	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	15,83 €
P-15	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	10,40 €
P-16	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	7,21 €
P-17	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,74 €
P-18	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	14,27 €
P-19	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	6,33 €
P-20	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	8,11 €
P-21	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	0,26 €
P-22	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	32,36 €
P-23	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	22,70 €
P-24	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (VINT-I-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	27,19 €
P-25	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	28,80 €
P-26	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	12,18 €
P-28	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	18,93 €
P-29	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	37,95 €
P-30	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	36,92 €
P-31	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	23,19 €
P-32	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	5,73 €
P-33	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	45,29 €
P-34	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA EUROS)	60,00 €
P-35	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	71,25 €
P-36	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	63,75 €
P-37	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	61,20 €
P-38	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	25,30 €

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-39	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	31,53 €
P-40	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	109,24 €
P-41	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	62,01 €
P-42	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	71,04 €
P-43	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	45,52 €

Garrigàs, abril de 2024

L´autor de l´estudi de seguretat i salut,

Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,09**	€
			Altres conceptes	6,09000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**7,14**	€
			Altres conceptes	7,14000	€
P-3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,23**	€
			Altres conceptes	0,23000	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**18,60**	€
			Altres conceptes	18,60000	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,46**	€
			Altres conceptes	1,46000	€
P-6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**7,99**	€
			Altres conceptes	7,99000	€
P-7	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**20,38**	€
			Altres conceptes	20,38000	€
P-8	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**19,61**	€
			Altres conceptes	19,61000	€
P-9	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**16,83**	€
			Altres conceptes	16,83000	€
P-10	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	**157,76**	€
			Altres conceptes	157,76000	€
P-11	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	**35,00**	€
			Altres conceptes	35,00000	€
P-12	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**23,75**	€
			Altres conceptes	23,75000	€
P-13	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**23,07**	€
			Altres conceptes	23,07000	€
P-14	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**15,83**	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	15,83000	€
P-15	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	**10,40**	€
			Altres conceptes	10,40000	€
P-16	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	**7,21**	€
			Altres conceptes	7,21000	€
P-17	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	**14,74**	€
			Altres conceptes	14,74000	€
P-18	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	**14,27**	€
			Altres conceptes	14,27000	€
P-19	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**6,33**	€
			Altres conceptes	6,33000	€
P-20	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	**8,11**	€
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,58800	€
			Altres conceptes	7,52200	€
P-21	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0,26**	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-22	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**32,36**	€
			Altres conceptes	32,36000	€
P-23	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**22,70**	€
			Altres conceptes	22,70000	€
P-24	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	**27,19**	€
			Altres conceptes	27,19000	€
P-25	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**28,80**	€
			Altres conceptes	28,80000	€
P-26	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**2,99**	€
			Altres conceptes	2,99000	€
P-27	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**12,18**	€
			Altres conceptes	12,18000	€
P-28	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	**18,93**	€
			Altres conceptes	18,93000	€
P-29	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell,	**37,95**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
			Altres conceptes	37,95000	€
P-30	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**36,92**	**€**
			Altres conceptes	36,92000	€
P-31	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	**23,19**	**€**
			Altres conceptes	23,19000	€
P-32	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**5,73**	**€**
			Altres conceptes	5,73000	€
P-33	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**45,29**	**€**
			Altres conceptes	45,29000	€
P-34	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**60,00**	**€**
			Altres conceptes	60,00000	€
P-35	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**71,25**	**€**
			Altres conceptes	71,25000	€
P-36	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**63,75**	**€**
			Altres conceptes	63,75000	€
P-37	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**61,20**	**€**
			Altres conceptes	61,20000	€
P-38	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**25,30**	**€**
			Altres conceptes	25,30000	€
P-39	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**31,53**	**€**
			Altres conceptes	31,53000	€
P-40	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**109,24**	**€**
			Altres conceptes	109,24000	€
P-41	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**62,01**	**€**
			Altres conceptes	62,01000	€
P-42	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**71,04**	**€**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	71,04000	€
P-43	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**45,52**	**€**
			Altres conceptes	45,52000	€

Garrigàs, abril de 2024

L´autor de l´estudi de seguretat i salut,

Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 22156
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,09	100,000	609,00
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	7,14	40,000	285,60
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	18,60	40,000	744,00
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 3)	0,23	200,000	46,00
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1,46	200,000	292,00
6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 6)	7,99	100,000	799,00
7	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 7)	20,38	10,000	203,80
8	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 13)	23,07	20,000	461,40
9	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 10)	157,76	4,000	631,04
10	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (P - 11)	35,00	4,000	140,00
11	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 12)	23,75	4,000	95,00
12	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 8)	19,61	20,000	392,20
13	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 9)	16,83	40,000	673,20
14	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 14)	15,83	100,000	1.583,00

TOTAL CAPÍTOL 01.01 6.955,24

OBRA 01 22156
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

1	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	8,11	80,000	648,80
2	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	10,40	50,000	520,00
3	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	7,21	30,000	216,30
4	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	14,74	30,000	442,20
5	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	14,27	80,000	1.141,60
6	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	6,33	120,000	759,60
7	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 21)	0,26	200,000	52,00
8	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	32,36	2,000	64,72
9	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	37,95	3,000	113,85
10	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	36,92	3,000	110,76
11	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	45,29	4,000	181,16

TOTAL CAPÍTOL 01.03 4.250,99

OBRA 01 22156
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	2,99	500,000	1.495,00
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 27)	12,18	2,000	24,36
3	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	18,93	2,000	37,86
4	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	23,19	10,000	231,90
5	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	5,73	300,000	1.719,00
6	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor,	60,00	12,000	720,00

PRESSUPOST

			endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 34)			
7	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 35)	71,25	12,000	855,00
8	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 36)	63,75	12,000	765,00
9	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	61,20	20,000	1.224,00
10	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	25,30	6,000	151,80
11	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	31,53	3,000	94,59
12	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	109,24	2,000	218,48
13	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	62,01	2,000	124,02
14	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	71,04	2,000	142,08
15	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	45,52	2,000	91,04
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.04**			**7.894,13**

OBRA	01	22156
CAPÍTOL	05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 25)	28,80	35,000	1.008,00
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 23)	22,70	20,000	454,00
3	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 24)	27,19	30,000	815,70
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.05**			**2.277,70**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	6.955,24
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	4.250,99
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	7.894,13
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	2.277,70
OBRA	**01**	**22156**	**21.378,06**
			21.378,06

NIVELL 1 : OBRA			Import
OBRA	01	22156	21.378,06
			21.378,06

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	21.378,06
13 % Despeses generals SOBRE 21.378,06	2.779,15
6 % Benefici industrial SOBRE 21.378,06	1.282,68
Subtotal	25.439,89
21 % IVA SOBRE 25.439,89	5.342,38
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	30.782,27

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRENTA MIL SET-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)

Garrigàs, abril de 2024

L´autor de l´estudi de seguretat i salut,

Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

ANNEX NÚM. 18. EXPROPIACIONS

ANNEX NÚM. 18 EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. RECOLLIDA DE DADES 3
3. DEFINICIONS I CARACTERÍSTIQUES DE LES AFECCIONS 3
3.1. Descripció i tipus de terrenys afectats 3
4. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS 4
5. VALORACIÓ DE LES EXPROPIACIONS 5
6. PLÀNOL DE LES EXPROPIACIONS 5

1. INTRODUCCIÓ

La finalitat del projecte és dissenyar definir i valorar, a nivell de projecte constructiu, les obres necessàries per dur a terme la nova estació d'aforament al riu Fluvià als termes municipal de Sant Miquel de Fluvià, Garrigàs i Sant Morí.

L'actuació proposada consisteix en l'execució d'una nova estació d'aforament.

A part de l'execució de l'estació d'aforament hi ha una sèrie d'actuacions que provocaran afeccions addicionals que es resumeixen a continuació:

- Camí d'accés a la maquinària
- Ubicació de la caseta de de control
- Execució de la escomesa de serveis
- Connexions elèctriques necessàries pel funcionament dels equips de la infraestructura.
- Recuperació ambiental de l'àmbit del projecte mitjançant l'estesa de terra vegetal, hidrosembra i plantacions d'arbres i arbustives autòctones.

L'àmbit de les obres es situen a l'espai de domini públic hidràulic del riu Fluvià i es preveuen tant expropiacions com ocupacions temporals de diferents parcel·les durant 6 mesos que és el termini d'execució de les obres.

2. RECOLLIDA DE DADES

Per obtenir les dades de les parcel·les afectades, es van realitzar visites de camp, s'ha consultat el Cadastre del Ministeri d'Hisenda (la seu electrònica del Cadastre), el Registre de planejament urbanístic de Catalunya i el Mapa urbanístic de Catalunya.

3. DEFINICIONS I CARACTERÍSTIQUES DE LES AFECCIONS

Expropiació del ple domini: consisteix en l'adquisició del ple domini de la superfície, dret o interès necessaris per a l'execució del projecte. El present projecte contempla l'expropiació de l'àmbit de la caseta de sensorització el límit d'expropiació de les quals s'ajusta al perímetre de l'actuació

Servitud de pas de línia elèctrica soterrada: consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas de cablejat elèctric de forma soterrada, en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

Ocupació Temporal: consisteix en la utilització temporal mentre durin les obres de les superfícies necessàries per poder portar a terme de forma adequada tots els treballs necessaris per a l'execució del projecte, sense que procedeixi la seva expropiació. En aquesta superfície es farà desaparèixer tota mena d'obstacles i s'utilitzarà pel pas de la maquinària, amuntegaments i tota altra necessitat per a l'execució de les obres. L'abast de les ocupacions temporals està limitat en el temps i l'espai en el marc de l'execució de l'actuació que es de 4 mesos.

3.1. Descripció i tipus de terrenys afectats

Les parcel·les afectades pel present projecte són de titularitat pública i privada, i de naturalesa rústica.

4. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

A continuació s'inclou la taula resum de tota la relació de bens i drets afectats.

NÚMERO DE FINCA DE PROJECTE	TERME NUNICIPAL	DADES CADASTRALS					DADES URBANÍSTIQUES		DADES DE TITULARITAT	SUPERFÍCIES AFECTADES									
		POLÍGON	PARCEL.LA	REFERÈNCIA CADASTRAL	NATURALESA	APROFITAMENT	CLASSIFICACIÓ	QUALIFICACIÓ	TITULAR	EXPROPIACIÓ (m^2)	SERVITUD ACCÉS (m^2)	SERVITUD AIGÜES PLUVIALS (m^2)	SERVITUD AIGÜES RESIDUALS (m^2)	SERVITUD D'AIGUA POTABLE (m^2)	SERVITUD DE LÍNIA ELÈCTRICA SOTERRADA (m^2)	SERVITUD DE LÍNIA DE TELECOMUNICACIONS SOTERRADA (m^2)	SERVITUD DE LÍNIA ELÈCTRICA AÈRIA (m^2)	SERVITUD DE LÍNIA DE TELECOMUNICACIONS AÈRIA (m^2)	OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)
17175-001	Sant Miquel de Fluvià	1	188	17184A00100188	Rústica	Agrario	SNU	N1. No urbanitzable	CARMONA HERNANDEZ JUAN	169	0	0	0	0	218	0	0	0	2309
17175-002	Sant Miquel de Fluvià	1	189	17184A00100189	Rústica	Agrario	SNU	SH Sistemes, Hidràulic	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA	154	0	0	0	0	0	0	0	0	535
17175-003	Sant Miquel de Fluvià	1	9003	17184A00109003	Rústica	Agrario	SNU	SX1. Sistemes, Viari	GENERALITAT DE CATALUNYA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
17175-004	Sant Miquel de Fluvià	2	140	17184A00200140	Rústica	Residencial	SNU	N1. No urbanitzable	FALCO AVELLANA RAMON	18	0	0	0	0	0	0	0	0	193
17175-005	Sant Miquel de Fluvià	2	133	17184A00200133	Rústica	Agrario	SNU	SH Sistemes, Hidràulic	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA	180	0	0	0	0	0	0	0	0	7364
17175-006	Sant Miquel de Fluvià	2	139	17184A00200139	Rústica	Residencial	SNU	N2. No urbanitzable	GAÑIL CARMONA FRANCISCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	378
17175-007	Sant Miquel de Fluvià	2	138	17184A00200138	Rústica	Agrario	SNU	N2. No urbanitzable	MATEO CARRASCO FRANCISCA;CARMONA HERNANDEZ JUAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64
17175-008	Sant Miquel de Fluvià	2	137	17184A00200137	Rústica	Agrario	SNU	N2. No urbanitzable	MATEO CARRASCO FRANCISCA;CARMONA HERNANDEZ JUAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73
17175-009	Sant Miquel de Fluvià	2	149	17184A00200149	Rústica	Agrario	SNU	N1. No urbanitzable	RUEDA VALERO RAUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53
17175-010	Sant Miquel de Fluvià	2	136	17184A00200136	Rústica	Agrario	SNU	ST. Sistemes, Serveis tècnics	PONS GRAU DOLORES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94
17175-011	Sant Miquel de Fluvià	2	9001	17184A00209001	Rústica	Agrario	SNU	N2. No urbanitzable	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1451
17176-001	Sant Mori	1	9002	17185A00109002	Rústica	Agrario	SNU	SH Sistemes, Hidràulic	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5959
17176-002	Sant Mori	1	9010	17185A00109010	Rústica	Agrario	SNU	SX1. Sistemes, Viari	GENERALITAT DE CATALUNYA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	541
17176-003	Sant Mori	1	9003	17185A00109003	Rústica	Agrario	SNU	SH Sistemes, Hidràulic	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19383
17176-004	Sant Mori	1	3	17185A00100003	Rústica	Agrario	SNU	SX3. Sistemes, Viari	PIMPIM LAT, SL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	736
17075-001	Garrigàs	8	118	17081A00800118	Rústica	Agrario	SNU	SS. Sistemes protecció	BARNADA JORDA ANA MARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57

5. VALORACIÓ DE LES EXPROPIACIONS

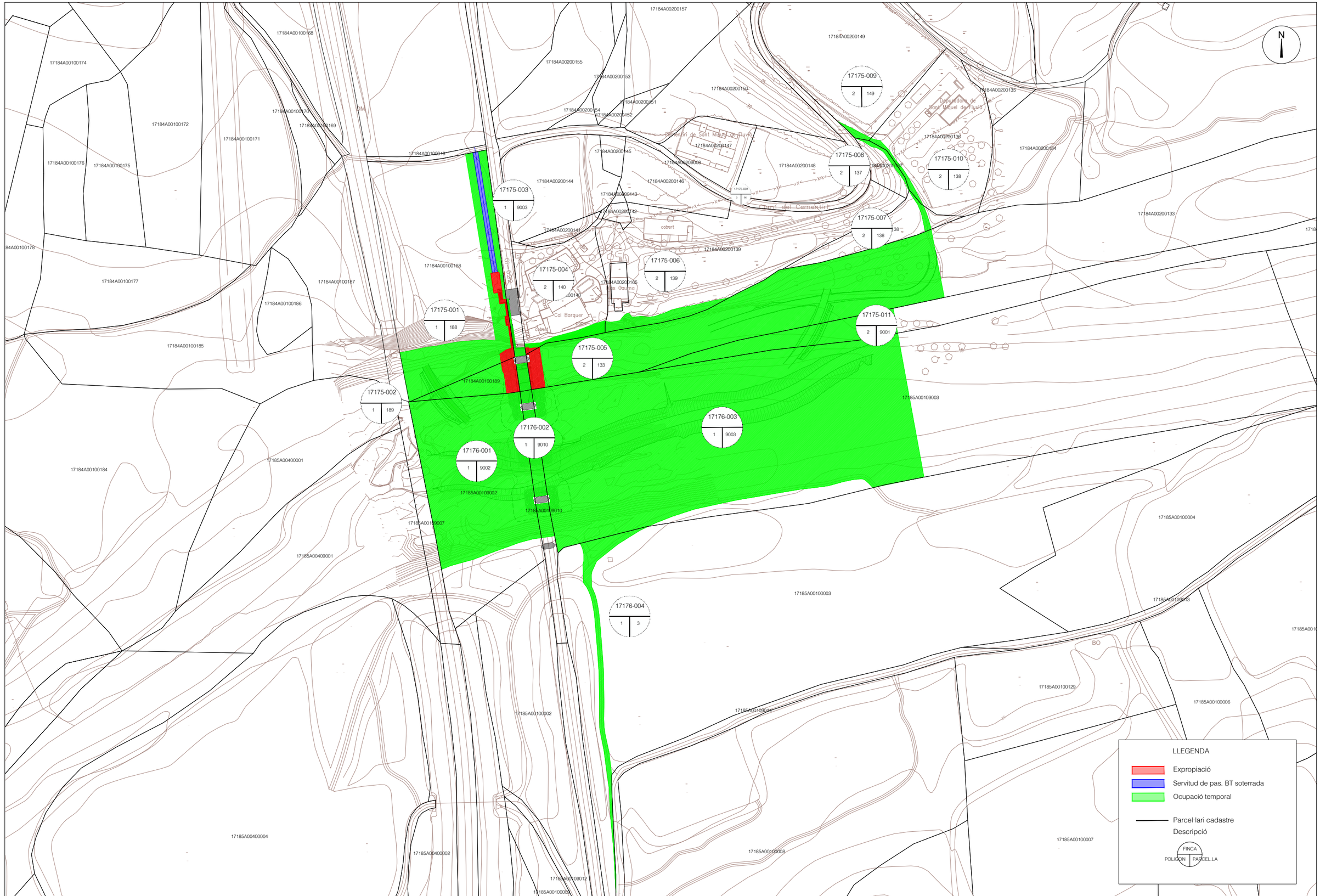
La valoració en aquesta data del cost de les expropiacions (valor del terreny i altres costos necessaris per obtenir-los ascendeix a la quantitat de 23.774,62 €

Aquesta valoració no té caràcter vinculant i pot variar en funció d'un estudi més detallat i de les negociacions que conformen el tràmit de l'expropiació.

A continuació es presenta una taula resum de les superfícies afectades del projecte

Afectacció	Superficie (m2)
Expropiació	521
Servituds	218
Ocupació temporal	39.370
Total	40.109

6. PLÀNOL DE LES EXPROPIACIONS



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A | B | M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 2000

0 — 60

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:

10

FULL:

1 DE 1

ANNEX NÚM. 19. SERVEIS AFECTATS

ANNEX NÚM. 19: SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. SERVEIS AFECTATS 3
2. TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS. 3
3. RELACIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS EN L'ÀMBIT DEL PROJECTE 3
APÈNDIX NÚM. 1: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE SERVEIS EXISTENTS 5
APÈNDIX NÚM. 2: PLÀNOL DE SERVEIS EXISTENTS 16

1. SERVEIS AFECTATS

El present annex té com a objecte la definició dels serveis existents, presents a la zona d'actuació de les obres definides en aquest projecte.

2. TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS.

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats han consistit en consultes efectuades a les companyies de serveis i organismes per conèixer quins serveis hi ha a la zona del projecte. L'objectiu final és estudiar quines instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, puguin ésser afectats per les obres del projecte i definir i valorar la seva modificació o restitució.

Per a la realització dels treballs s'ha comptat amb els plànols del projecte i la cartografia a escala 1:1000 i s'han efectuat les consultes pertinents a través de la plataforma eWise d'Acefat (HTTP://EWISE.ACEFAT.COM). La investigació realitzada ha permès recopilar la informació que es recull en aquest annex per identificar cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària.

A partir de les dades inicials, s'han iniciat contactes amb les companyies propietàries de les instal·lacions, segons els tipus i característiques dels serveis, i s'han verificat les afeccions amb les dades de camp preses i per tal d'obtenir la situació i tipus de les instal·lacions subterrànies, d'acord amb la informació aproximada subministrada per les companyies propietàries.

Com s'esmenta anteriorment, la informació de serveis existents és la que ens han proporcionat les companyies o bé a través d'Acefat. La situació dels serveis en els plànols és orientativa i per tant és responsabilitat del contractista de l'obra la seva localització per evitar afectacions a l'obra. La informació reflectida en els plànols, té la validesa segons el període indicat per cada companyia i és el contractista qui haurà de verificar aquesta informació abans d'iniciar les obres.

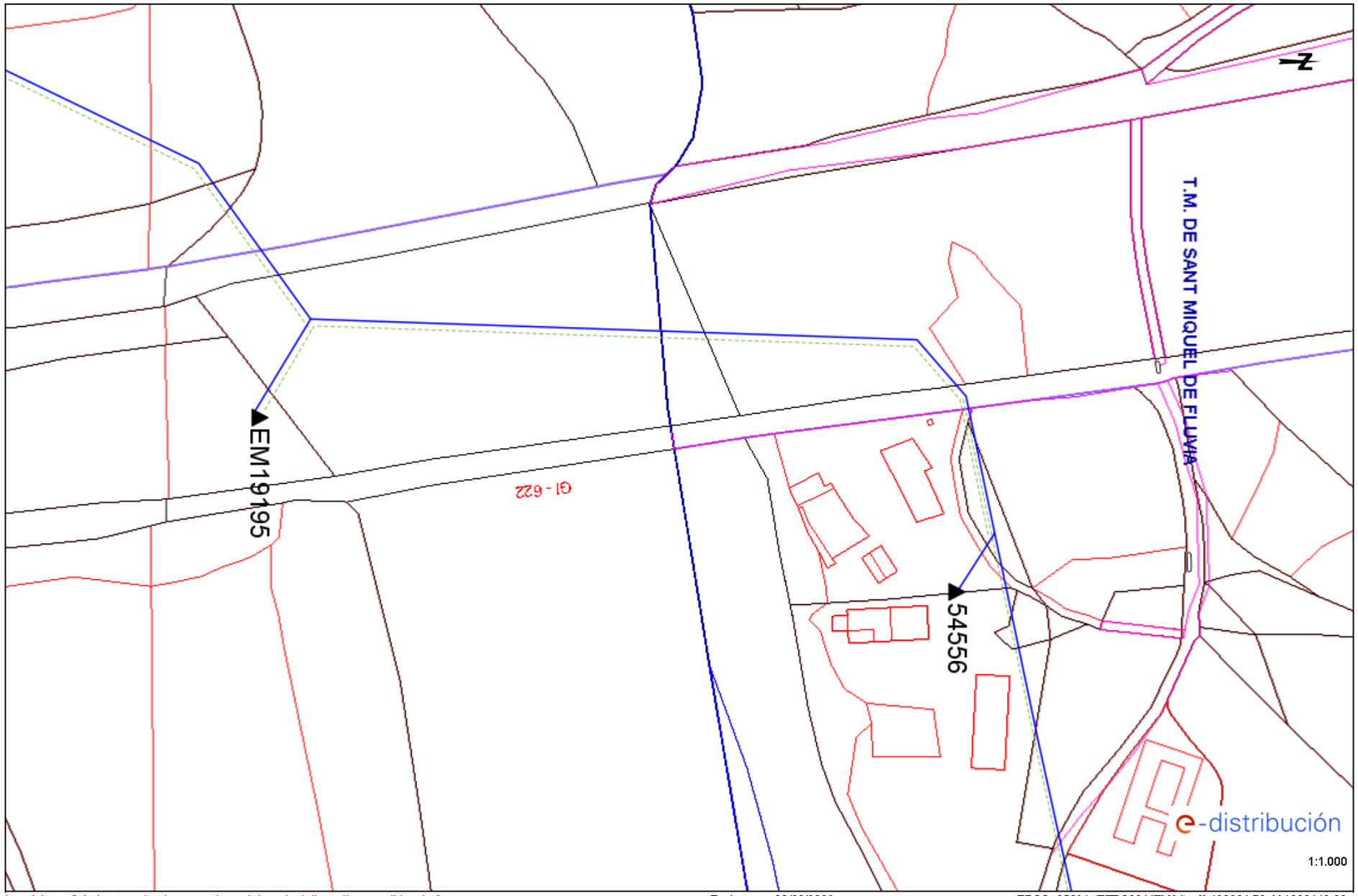
3. RELACIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS EN L'ÀMBIT DEL PROJECTE

A continuació s'adjunta el resum de companyies, entitats i organismes consultats, a través de plataforma eWise, que poden ser afectades durant el desenvolupament de les obres:

- Edistribución Redes Digitales S.L.U
  Existeix una línia elèctrica propietat de E-distribución Redes Digitales S.L.U, de MT que discorre paral·lela a la GI-622, creua la carretera i segueix el seu recorregut paral·lel al carrer del Mar. Aquesta línia és aèria i no es veurà afectada durant el desenvolupament de les obres, ja que aquestes es circumscriuen, únicament, en la llera i els seus marges
- Nedgia Catalunya, S.A. No hi ha cap xarxa en aquesta zona.
- Telefònica, S.A. La línia existent discorre per la zona urbana i no es veu afectada ja que queda fora de l'àmbit d'actuació tal i com es pot comprovar als plànols que s'adjunten als apèndixs d'aquest annex.
- Xarxa d'aigua potable. Existeix una línia soterrada, que discorre pel carrer del Mar, segueix paral·lela al pont de la GI-622 i dona servei al Mas la Barca i al Mas Caumma, però en cap cas es veu afectada per l'execució de les obres.

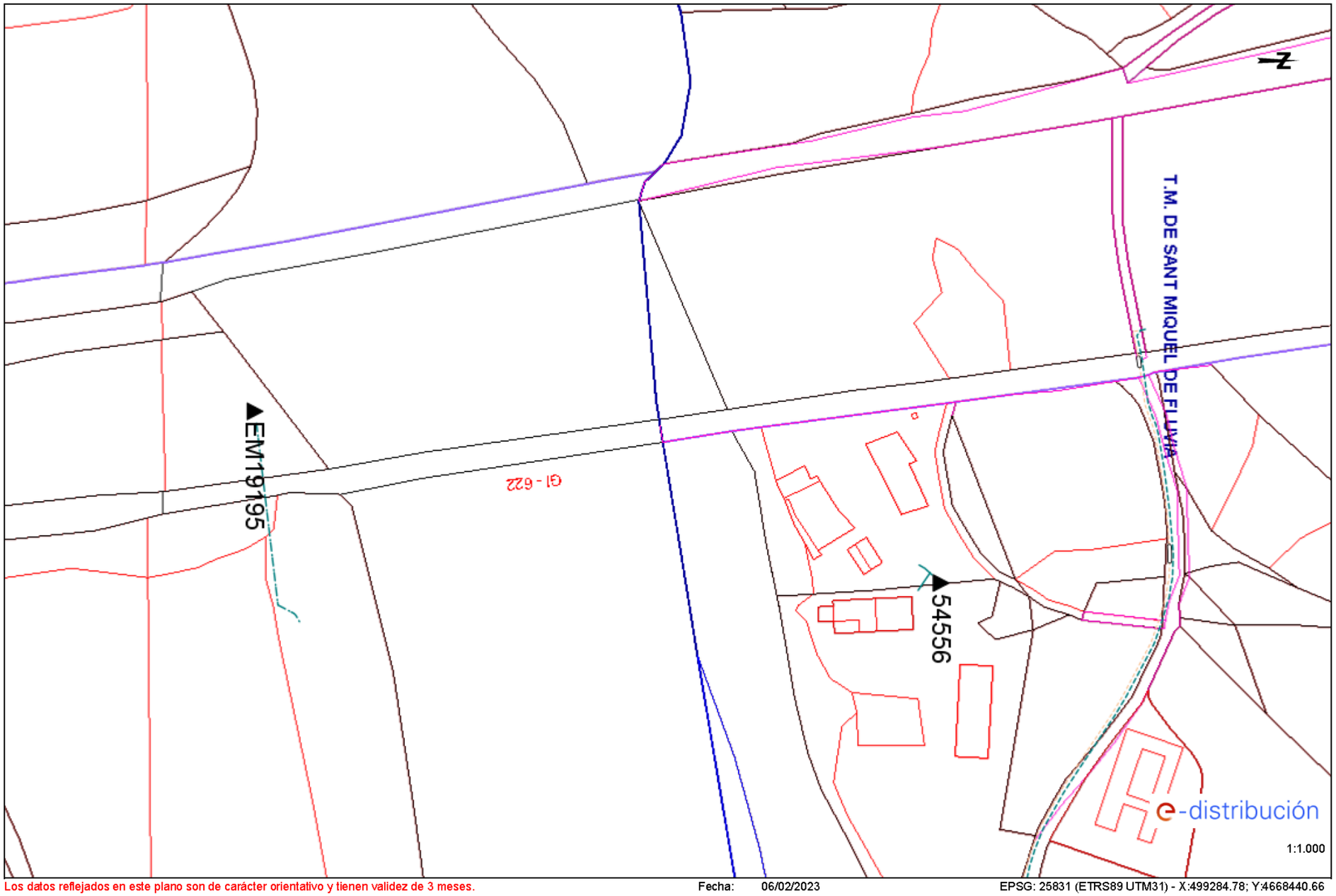
APÈNDIX NÚM. 1: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE SERVEIS EXISTENTS

Ref: 664940 - 17120087 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 06/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:499284.78; Y:4668440.66

Ref: 664940 - 17120087 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 06/02/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:499284.78; Y:4668440.66


Tramos AT
Aéreo
Subterráneo o Submarino
Aereo Fuera de Servicio
Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio
Tramos MT
Aéreo desnudo
Aéreo
Subterráneo o Submarino
Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
Subterráneo Fuera de Servicio
Tramos BT
Aéreo Trenzado
Aéreo desnudo
Subterráneo o Submarino
Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
Subterráneo Fuera de Servicio
Trazas AT
Aérea AT
Subterránea AT
Canalización
Galería de servicio
Trazas MT
Aérea MT
Subterránea MT
Canalización
Galería de servicio
Trazas BT
Aérea BT
Subterránea BT
Canalización
Galería de servicio
Subestaciones AT
Subestación
Subestación Fuera de Servicio
Centros de Distribución
PT
Centro de Distribución
PT Fuera de Servicio
Centro de Distribucion Fuera de Servicio
Comunicaciones
Nodos FO
Subterráneo
Aéreo
Arquetas
AT
MT
BT
e-distribución

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

1

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

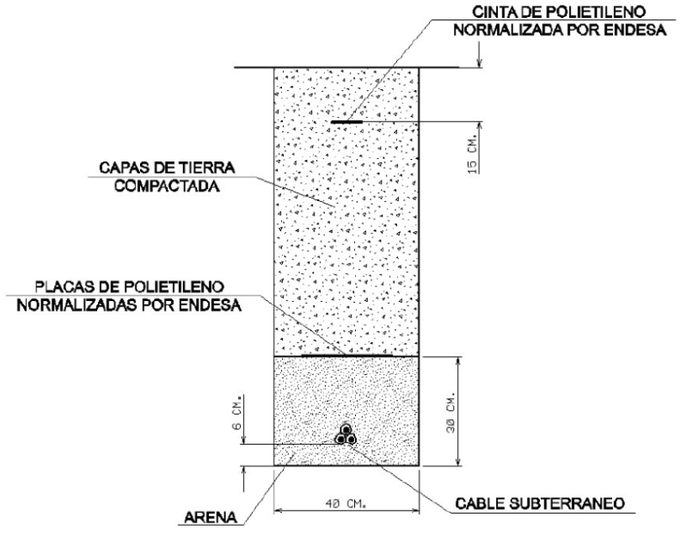
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



2

e-distribución

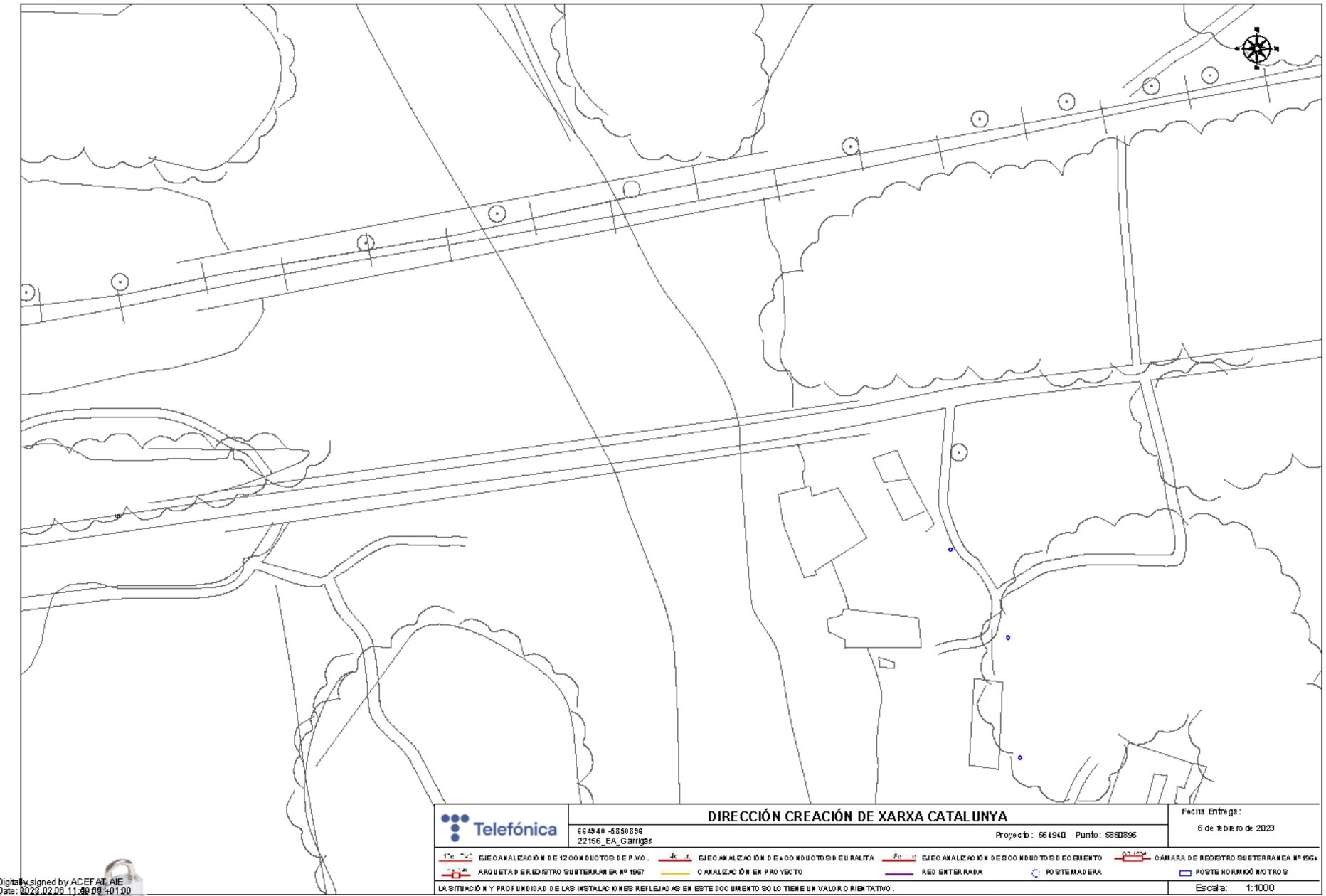
RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.02.06 11:49:19 +01'00
Reason: Certificació WMSE - ACEFAT
Location: Barcelona

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 664940-17120089

Fecha: 06/02/2023

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(499284.778/4668440.664)
Projecte: 664940
Coordenades: 499284.778,4668440.664

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

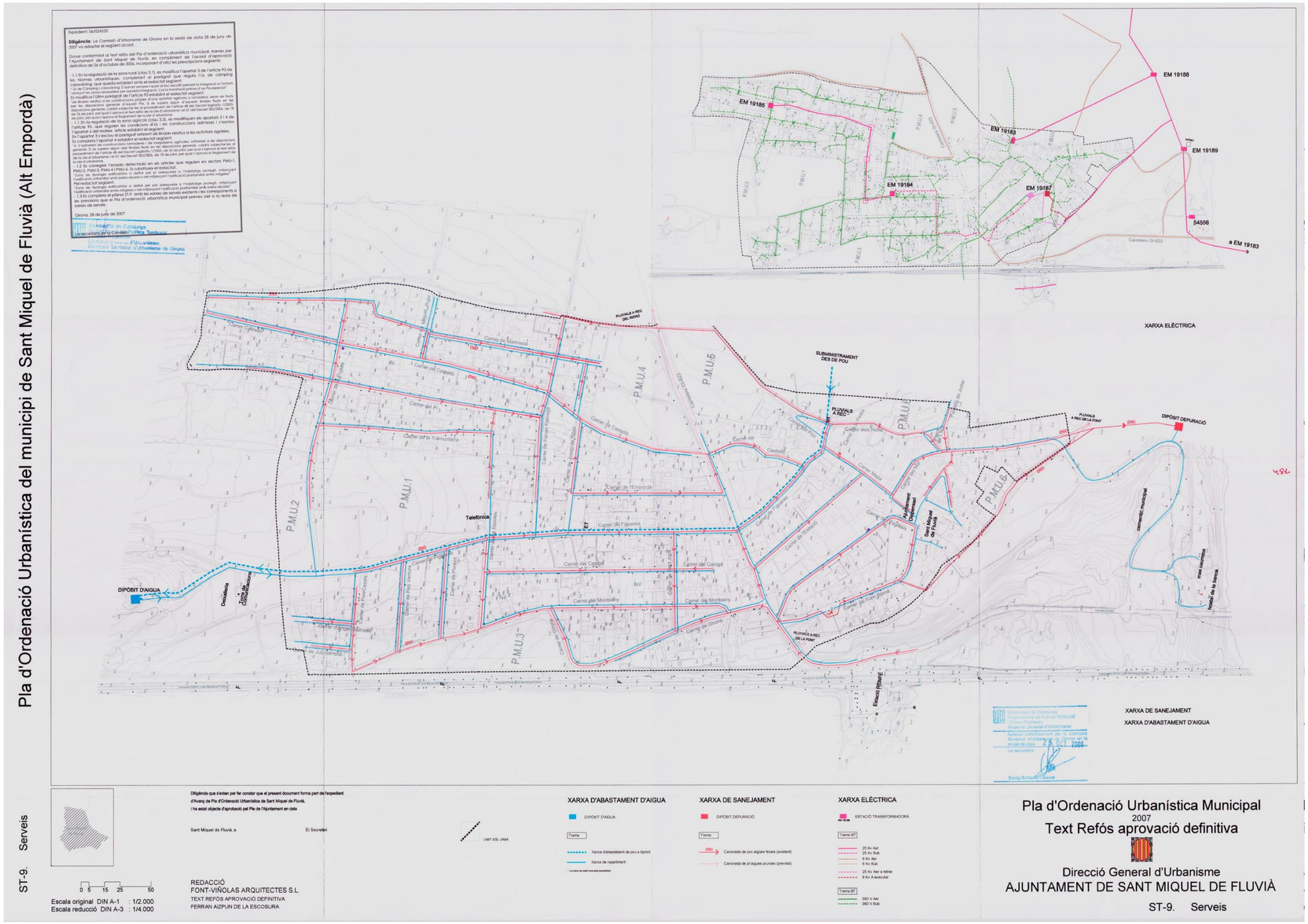
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

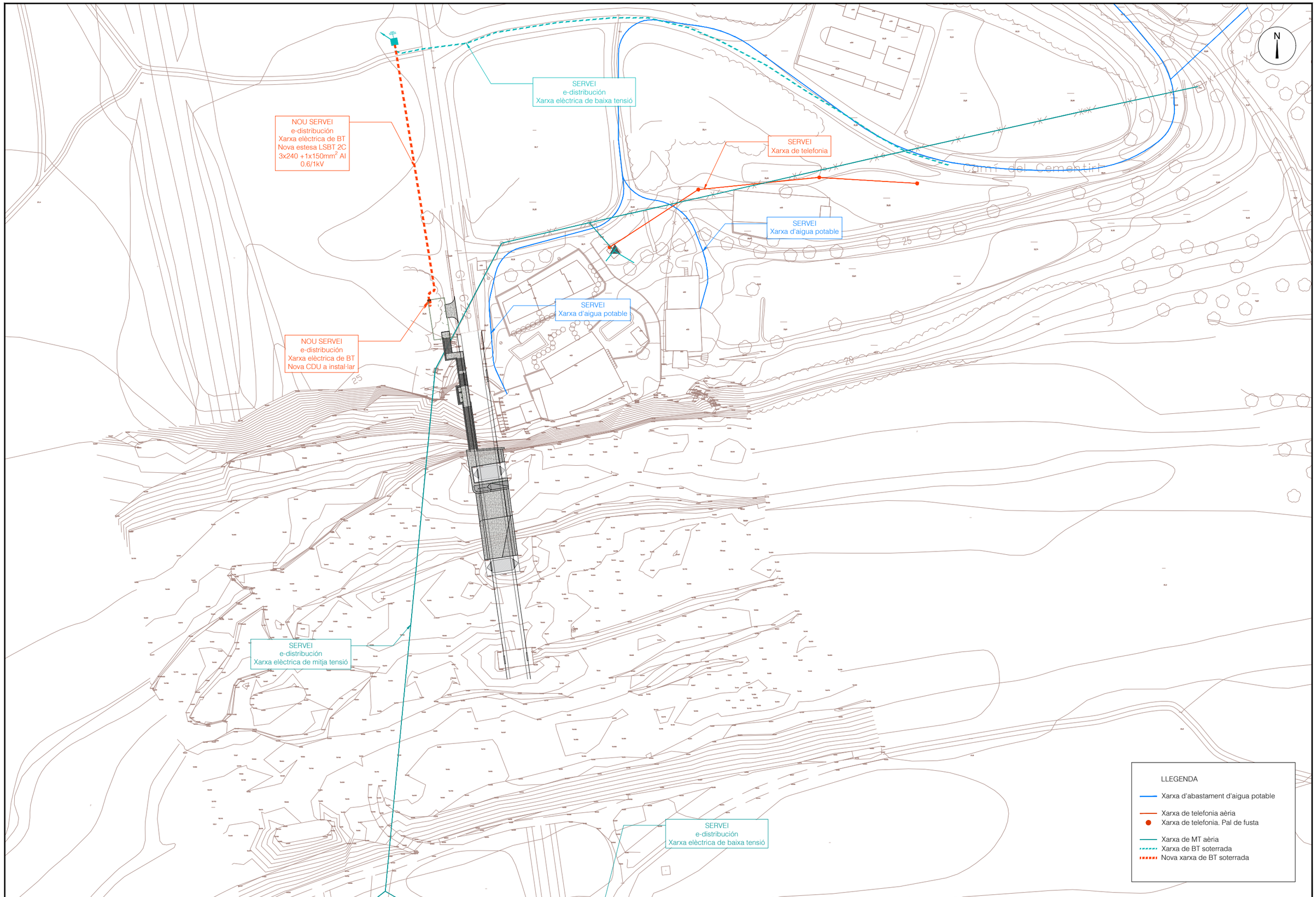
- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.


Pla d'Ordenació Urbanística del municipi de Sant Miquel de Fluvià (Alt Empordà)
ST-9. Serveis
Expedient: 06/024332
Diligència: La Comissió d'Urbanisme de Girona en la sessió de data 28 de juny de 2007 va adoptar el següent acord.
Donar conformitat al text refós del Pla d'ordenació urbanística municipal, tramès per l'Ajuntament de Sant Miquel de Fluvià, en compliment de l'acord d'aprovació definitiva de 26 d'octubre de 2006, incorporant d'ofici les prescripcions següents:
- 1.1 En la regulació de la zona rural (clau 3.1), es modifica l'apartat 3 de l'article 93 de les Normes urbanístiques, completant el paràgraf que regula l'ús de càmping caravàning, que queda establert amb el redactat següent:
"Ús de Camping i caravàning S'aplicarà sempre i quan no es pugui acollir permeti la integració a l'entorn, i amagui les obres necessàries per aquesta integració, així com la manteniment prèvia d'un Pla especial".
Es modifica l'últim paràgraf de l'article 94, que resta establert el redactat següent:
"les finques relatius a les construccions pròpies d'una activitat agrícola o ramadera, seran els fixats per les disposicions generals. Excepcionalment, Si es supera algun d'aquests límits fixats en les disposicions generals, serà subjecta a tal de procediment de l'article 46 del Decret legislatiu 1/2005 de 26 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'urbanisme i el 57 del Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme.
- 1.2 En la regulació de la zona agrícola (clau 3.3), es modifiquen els apartats 3 i 4 de l'article 95, que regulen les condicions d'ús i les construccions admeses i s'exclou l'apartat a del mateix article establert el següent:
En l'apartat 3 s'exclou el paràgraf referent als límits relatius a les activitats agràries.
Es completa l'apartat 4 establert el redactat següent:
"4. S'admeten les construccions ramaderes i de magatzems agrícoles, sotmeses a les disposicions generals. Si es supera algun dels límits fixats en les disposicions generals, caldrà subjectar-les al procediment de l'article 46 del Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'urbanisme i el 57 del Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme.
- 1.2 Es corregeix l'errada detectada en els articles que regulen els sectors PMU-1, PMU-2, PMU-3, PMU-4 i PMU-6. Es substitueix el redactat:
"Zona de tipologia edificatòria a definir pel pl adequada a l'habitatge protegit, mitjançant l'edificació unifamiliar entre mitgeres o bé mitjançant l'edificació plurifamiliar entre mitgeres"
Pel redactat següent:
"Zona de tipologia edificatòria a definir pel pla adequada a l'habitatge protegit, mitjançant l'edificació unifamiliar entre mitgeres o bé mitjançant l'edificació plurifamiliar amb cases aïllades"
- 1.3 Es completa el plànol I7-9 amb les xarxes de serveis existents i les corresponents a les previsions que el Pla d'ordenació urbanística municipal preveu per a la resta de xarxes de serveis.
Girona, 28 de juliol de 2007
Generalitat de Catalunya
La secretària de la Comissió Política Territorial
Secretaria d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona
EM 19185
EM 19188
EM 19183
EM 19189
EM 19184
EM 19187
54556
a EM 19183
XARXA ELÈCTRICA
PLUVIALS A REC DEL RIERÓ
SUBMINISTRAMENT DES DE POU
PLUVIALS A REC
PLUVIALS A REC DE LA FONT
DIPOSIT DEPURACIÓ
P.M.U.1
P.M.U.2
P.M.U.3
P.M.U.4
P.M.U.5
P.M.U.6
Carrer de l'Empordà
Carrer de Figueres
Carrer del Canigó
Carrer del Montseny
Carrer de Girona
Carrer del Pont Romà
Telefònica
DIPÒSIT D'AIGUA
Desbrossament
Zona de conservació
Cementiri municipal
Mas Guimbau
Pontal de la Ivança
Carretera GI-622
Ajuntament Diputació
Sant Miquel de Fluvià
Estació Rebuts
XARXA DE SANEJAMENT
XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona en la sessió de data 26 OCT. 2006
La secretària
Diligència que s'estén per fer constar que el present document forma part de l'expedient d'Avanç de Pla d'Ordenació Urbanística de Sant Miquel de Fluvià,
i ha estat objecte d'aprovació pel Ple de l'Ajuntament en data
Sant Miquel de Fluvià, a
El Secretari
LÍMIT SÒL URBÀ
XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA
DIPÒSIT D'AIGUA
Trams
Xarxa d'abastament de pou a dipòsit
Xarxa de repartiment
XARXA DE SANEJAMENT
DIPÒSIT DEPURACIÓ
Trams
Ø160
Canonada de pvc aigües fecals (existent)
Canonada de pt aigues pluvials (previst)
XARXA ELÈCTRICA
ESTACIÓ TRANSFORMADORA
Trams MT
25 Kv Aer
25 Kv Sub
6 Kv Aer
6 Kv Sub
25 Kv Aer a retirar
6 Kv A executar
Trams BT
380 V Aer
380 V Sub
0 5 15 25 50
Escala original DIN A-1 : 1/2.000
Escala reducció DIN A-3 : 1/4.000
REDACCIÓ
FONT-VIÑOLAS ARQUITECTES S.L.
TEXT REFÓS APROVACIÓ DEFINITIVA
FERRAN AIZPUN DE LA ESCOSURA
Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
2007
Text Refós aprovació definitiva
Direcció General d'Urbanisme
AJUNTAMENT DE SANT MIQUEL DE FLUVIÀ
ST-9. Serveis

APÈNDIX NÚM. 2: PLÀNOL DE SERVEIS EXISTENTS



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACARRO I ORTEGA. ECCP
Col·legiat núm.: 20.206

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 1000

0 3

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SERVEIS I ESCOMESES

PLÀNOL Nº:

08

FULL:

1 DE 1

ANNEX NÚM. 20. MESURES DE PROTECCIÓ DE RISCOS LABORALS

ANNEX NÚM. 20: MESURES DE PROTECCIÓ DE RISCOS LABORALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. MARC NORMATIU 3
3. DETECCIÓ DE RISCOS I MESURES CORRECTORES 3
3.1. CAIGUDES DE PERSONES A DIFERENT NIVELL 3
3.2. CONTACTES ELÈCTRICS 3
3.3. TREBALLS A LA LLERA 3
3.4. INCENDIS 4
3.5. SENYALITZACIÓ 4

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la realització d'una diagnosi del projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, actualment en fase de redacció del Projecte Constructiu, tant pel que fa a la instal·lació a adequar, com a les noves infraestructures, per tal d'identificar els potencials riscos. D'aquesta manera es pretén incloure en el disseny de les instal·lacions totes les mesures necessàries per millorar la seguretat en el lloc de treball.

2. MARC NORMATIU

Per tal d'identificar tant els possibles riscos, com les posible messures correctores, s'ha tingut en compta el següent marc normatiu:

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

3. DETECCIÓ DE RISCOS I MESURES CORRECTORES

D'acord amb les característiques de l'estació d'aforament i de l'estudi de la normativa enunciada en el punt anterior, es detallen a continuació els riscos identificats associats a les tasques d'explotació de les instal·lacions a construir, així com les mesures de prevenció adoptades per tal de eliminar o reduir-lo el màxim posible.

En qualsevol cas, les mesures aquí recollides no eximeixen al personal d'explotació de l'ús del equips de protecció individuals adequats per la tipologia d'instal·lació on s'han de desenvolupar aquests treballs. A més, en el moment de la posta en marxa de les instal·lacions construides, caldrà tornar a revisar el marc normatiu per tal d'adaptar totes aquelles solucions proposades a la legislació d'aplicació vigent en aquell moment.

3.1. CAIGUDES DE PERSONES A DIFERENT NIVELL

La nova estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, implica l'existència d'un punt amb risc de caiguda a diferent nivell, en concret al pont de la carretera GI-622,just a sobre d'on s'executarà la nova estació. En aquest punt es contempla la col·locació d'una tanca metàl·lica.

3.2. CONTACTES ELÈCTRICS

Tots els armaris, caixes de derivació o elements auxiliars elèctrics estaran degudament senyalitzats per evitar la seva manipulació per personal no qualificat. La caseta de control de l'estació on va l'armari elèctric estarà tancat amb clau per evitar l'accés de personal no qualificat.

Qualsevol operació elèctrica que es faci, es comunicarà i senyalitzarà degudament per evitar accidents derivats de la manipulació de cablejat.

Les mateixes mesures de prevenció de riscos es duran a terme per l'escomesa elèctrica que subministra energia a l'estació d'aforament i quadre elèctric.

3.3. TREBALLS A LA LLERA

S'hauran d'adoptar les mesures de seguretat adients per tal de garantir que els treballs que es situïn en zona inundable no provoquin afeccions a persones, maquinària i instal·lacions.

Caldrà habilitar una zona d'estacionament fora de la zona d'afecció de la llera i de la zona inundable. Abans d'iniciar els possibles treballs a llera caldrà comprovar el cabal circulant per curs del riu Fluvià per saber la idoneïtat de l'execució de les tasques.

Tot el personal que accedeixi a la llera haurà d'emprar els equips de protecció individuals requerits i fixar-se a la línia de vida ubicada sota el pont de la carretera GI-622.

3.4. INCENDIS

A la caseta de control de l'estació es disposarà d'extintors de CO2 per a poder actuar front a qualsevol inici de foc que es pogués produir. Atès que gran part de les instal·lacions estan a l'aire lliure i plenes d'aigua, es considera que aquest punt és el focus més probable d'inici de foc.

3.5. SENYALITZACIÓ

Tota la instal·lació haurà d'anar degudament senyalitzada segons els estàndards de l'Agència Catalana de l'Aigua, incloent, com a mínim, la següent cartellera:

- Prohibició d'entrada a personal aliè a l'entrada de la instal·lació.
- Advertència de risc elèctric en tots els elements elèctrics de la instal·lació
- Determinació de l'obligatorietat d'ús d'elements de protecció individual, llistant, en cada cas, els necessaris.
- Senyalització de rutes d'evacuació en cas d'incendi, punt de trobada, etc.

ANNEX NÚM. 21. DOCUMENT AMBIENTAL

ANNEX NÚM. 21 DOCUMENT AMBIENTAL

ÍNDEX

1. MOTIVACIÓ DE L'APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL 3

2. ANTECEDENTS 3

3. PLA DE MESURES DEL PGDCFC (PLA DE GESTIÓ DEL DISTRICTE DE CONCA FLUVIAL DE CATALUNYA) 4

4. OBJECTIUS DEL DOCUMENT AMBIENTAL 5

5. ÀMBIT DEL PROJECTE 6

6. DESCRIPCIÓ DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT I ALTERNATIVES PLANTEJADES 6

6.1. Alternativa 0: Actual estació d'aforament de Garrigàs 7

6.2. Alternativa 1: Aigua amunt del gual d'Arenys d'Empordà 8

6.3. Alternativa 2: Aigua avall del gual d'Arenys d'Empordà 8

6.4. Alternativa 3: Sota el pont de la Gi-622 amb el Fluvià 9

6.5. Al costat de l'actual EDAR de Sant Miquel de Fluvià 10

7. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 10

7.1. Medi físic 10

7.2. Geologia 10

7.2.1. Marc geològic 10

7.2.2. Materials 11

7.3. Qualitat de l'aire 12

7.4. Climatologia 12

7.1. Hidrologia 12

7.1.1. Superficial 12

7.1.2. Subterrània 15

7.2. Vegetació 15

7.2.1. Introducció 15

7.2.2. Hàbitats de Catalunya 16

7.2.3. Vegetació potencial 19

7.3. Fauna 19

7.3.1. Invertebrats 19

7.3.2. Peixos 20

7.3.3. Amfibis 21

7.3.4. Rèptils 22

7.3.1. Aus 22

7.3.2. Mamífers 22

7.4. Paisatge 23

8. FIGURES DE PROTECCIÓ AMBIENTAL I PATRIMONIAL 24

8.1. Espais PEIN, ENPE i Xarxa Natura 2000 24

8.2. Àrees d'interès faunístic i florístic 24

8.3. Habitats d'interès comunitari 25

8.4. Espais d'interès connector del Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines 26

8.5. Espais d'interès geològic 27

8.6. Zones humides: 27

8.7. Zones d'especial protecció per a l'avifauna 27

8.8. Zones de sensibilitat acústica 27

8.9. Patrimoni arquitectònic, arqueològic i cultural 27

9. RISC D'INCENDI 28

10. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DELS ÀMBITS CONCRETS D'ACTUACIÓ 28

11. VALORACIÓ AMBIENTAL DE L'ALTERNATIVA SELECCIONADA 29

11.1. Criteris 29
11.2. Visibilitat 30
11.3. Valoració de les alternatives 31
12. DESCRIPCIÓ DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT 32
13. JUSTIFICACIÓ TÈCNICA DE LA RAMPA DE PEIXOS 33
13.1. Descripció de la proposta 33
13.2. Càlculs hidràulics 33
14. DESCRIPCIÓ DELS IMPACTES AMBIENTALS DURANT LA FASE D'OBRA I LA FASE DE FUNCIONAMENT 34
14.1. Observacions generals 34
14.2. Qualitat atmosfèrica 34
14.3. Qualitat acústica 34
14.4. Hidrologia superficial 34
14.5. Edafologia 34
14.6. Fauna 35
14.7. Flora 35
14.8. Paisatge 35
15. AVALUACIÓ I VALORACIÓ DELS IMPACTES 35
16. PROPOSTA DE MESURES CORRECTORES 36
16.1. Fase d'execució 36
16.1.1. Mesures generals 36
16.1.2. Qualitat atmosfèrica 37
16.1.3. Generació de residus sòlids. 37
16.1.4. Sorolls i vibracions 37
16.1.5. Hidrologia 37
16.1.6. Edafologia 37
16.1.7. Fauna 37
16.1.8. Flora 37
16.1.9. Paisatge 38
16.1.10. Prevenció d'incendis 38
16.1.11. Altres mesures correctores 39
16.2. Fase de funcionament 39
16.3. Evolució a llarg termini 39
17. PLA DE SEGUIMENT DEL COMPLIMENT DE LES MESURES CORRECTORES 39
17.1. Comprovació de llicències i permisos 39
17.2. Verificació dels impactes previstos 39
17.3. Control d'aplicació de les mesures preventives i correctores dels impactes 39
17.4. Aspectes i paràmetres indicadors del seguiment ambiental 39
17.4.1. Qualitat atmosfèrica 40
17.4.2. Sorolls i vibracions 40
17.4.3. Hidrologia 40
Fauna i flora 40
17.4.4. Paisatge 41
17.4.5. Altres mesures correctores 41
18. CONCLUSIÓ 42
APENDIX 1. RESOLUCIÓ AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA 45

1. MOTIVACIÓ DE L'APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL

Tal i com determina el "Reial Decret Legislatiu 21/2013, de 9 de desembre, pel qual s'aprova la nova Llei d'Avaluació Ambiental de projectes" i que deroga l'antiga llei 1/2008 de 26 de gener i tenint en compte el que estableix l'article 7 de l'esmentada llei, el "Projecte de Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià. TM Garrigàs" es troba en una zona catalogada com a Xarxa Natura 2.000 i per tant és requisit el procés de tràmit ambiental, concretament és objecte d'avaluació d'impacte ambiental simplificada.

Concretament la llei diu:

Artículo 45. Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada.

1. Dentro del procedimiento sustantivo de autorización del proyecto, el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, acompañada del documento ambiental con el siguiente contenido:

a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

b) La definición, características y ubicación del proyecto, en particular:

1.º una descripción de las características físicas del proyecto en sus tres fases: construcción, funcionamiento y cese;

2.º una descripción de la ubicación del proyecto, en particular por lo que respecta al carácter sensible medioambientalmente de las áreas geográficas que puedan verse afectadas.

c) Una exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

d) Una descripción de los aspectos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa por el proyecto.

e) Una descripción y evaluación de todos los posibles efectos significativos del proyecto en el medio ambiente, que sean consecuencia de:

1.º las emisiones y los desechos previstos y la generación de residuos;

2.º el uso de los recursos naturales, en particular el suelo, la tierra, el agua y la biodiversidad.

Se describirán y analizarán, en particular, los posibles efectos directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

En los supuestos previstos en el artículo 7.2.b), se describirán y analizarán, exclusivamente, las repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio Red Natura 2000.

f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

g) Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.

h) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

2. ANTECEDENTS

El riu Fluvià al seu pas pel municipi de Garrigàs ha comptat amb una estació aforament (EA) ubicada a l'assut de derivació de la central hidroelèctrica Arenys d'Empordà, on es mesurava el cabal del riu, amb precisions molt variables. També es disposava d'un punt de mesura del cabal derivat per la CH. Durant l'avinguda de finals de 2003 es va produir una "corta" al riu Fluvià, que va by passar l'assut de derivació. Degut a la insuficient qualitat de les dades d'aquesta ubicació el punt de mesura ha perdut l'interès.

El Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat pel Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, estableix que l'Agència Catalana de l'Aigua és l'administració hidràulica de Catalunya, la qual adopta la forma jurídica d'entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya amb personalitat jurídica pròpia i plena capacitat d'obrar per al compliment de les seves funcions.

L'apartat segon de l'article 8 d'aquest text refós estableix les competències atribuïdes a l'ACA entre les quals es troba la prevista al seu apartat c), relativa a la promoció, construcció, explotació i manteniment d'obres hidràuliques que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial de l'ACA.

L'objecte del contracte és la redacció d'un projecte constructiu que ha de definir les obres corresponents a una actuació prevista a la planificació hidrològica vigent.

L'actuació està prevista a la planificació hidrològica del cicle 2016-2021. En concret, estava prevista a l'epígraf amb el Codi B5.008 Rehabilitació i millores per a l'ampliació de la xarxa crítica de control del Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021) aprovat mitjançant Decret 1/2017 de 3 de gener.

Pel que fa al pressupost previst per aquesta actuació a la planificació, s'indica que aquest es determina de manera orientativa, d'acord amb la informació bàsica de la que es disposa en aquell moment i és quan es redacta el projecte constructiu que es defineix en detall l'actuació i se'n pot definir el cost.

L'any 2005, l'empresa Técnica y Proyectos S.A., va redactar el "Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 Sant Pere Pescador, al riu Fluvià" on es proposava ubicar una nova estació en el tram comprès entre Valveralla i Vila-Robau, aproximadament 7,5 km aigua avall de l'estació d'aforament de Garrigàs.

Amb data novembre de 2008, l'empresa Técnica y Proyectos S.A., va redactar el "Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 Sant Miquel de Fluvià, al riu Fluvià" on es proposava ubicar l'estació entre els municipis Sant Miquel de Fluvià i Sant Mori (al marge esquerre i marge dret respectivament).

El citat projecte de 2008 s'acompanya d'un Document Ambiental i de l'Estudi mediambiental d'alternatives del projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 Sant Miquel de Fluvià, al riu Fluvià" on s'analitzaven les diferents alternatives d'ubicació des d'aigua amunt d'Arenys d'Empordà fins a Sant Pere Pescador.

Amb data setembre de 2010, l'empresa Técnica y Proyectos S.A., va redactar el projecte "Estudi hidràulic i proposta d'actuacions de millora del marc de control EA053 Garrigàs, al riu Fluvià" on es proposava ubicar l'estació d'aforament al gual existent a Arenys d'Empordà.

El dia 21 de febrer de 2023, va entrar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona la sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental simplificada i el document ambiental del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Garrigàs.

El 4 de juliol de 2023, es va rebre l'informe ambiental emès pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural i que s'inclou en l'apèndix 1 del present annex.

3. PLA DE MESURES DEL PGDCFC (PLA DE GESTIÓ DEL DISTRICTE DE CONCA FLUVIAL DE CATALUNYA)

En aquest sentit, cal tenir en compte que el Programa de mesures del Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya per al seu segon cicle entre 2016 i 2021 en fase de planificació, ja es va sotmetre a tràmit de Declaració d'Impacte i té una declaració d'impacte ambiental estratègica que permet justificar la necessitat de disposar d'aquesta nova EA al riu Fluvià. Concretament, aquesta estació ja estava prevista a l'epígraf amb el Codi B5.008 Rehabilitació i millores per a l'ampliació de la xarxa crítica de control

En aquest sentit, el document destaca que la qualitat hidromorfològica dels rius es valora seguint les directrius del protocol HIDRI (ACA, 2006b) lleugerament modificades (ACA, 2012). Mentre que la qualitat biològica i fisicoquímica s'avalua en un punt considerat representatiu de la massa d'aigua, l'avaluació de la qualitat hidromorfològica incorpora indicadors que avaluen de forma contínua tota la massa d'aigua, valorant el grau de desviació respecte les condicions de referència, garantint així una valoració global que permet discernir, en conjunt, si una massa d'aigua es troba en bon estat.

Els elements que s'utilitzen per valorar la qualitat hidromorfològica són el règim hidrològic, la connectivitat fluvial i les condicions morfològiques. Pel que fa al règim hidrològic, és necessari disposar d' indicadors d'alteració hidrològica (IAH) en estacions d'aforament automatitzades que permetin detectar qualsevol alteració substancial del règim hidrològic o desviacions respecte el cabal en règim natural. Per aquest motiu, es considera justificada la nova estació d'aforament.

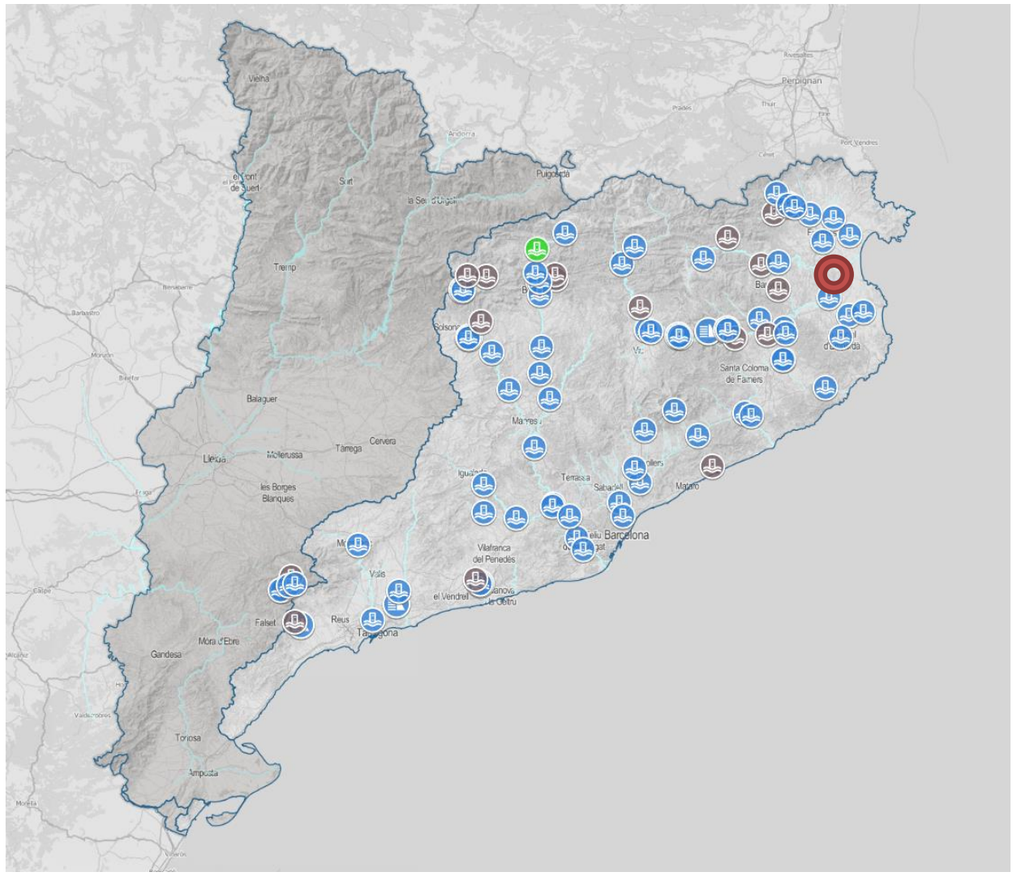


Figura 1: Xarxa de control de les masses d'aigua de Catalunya amb les estacions d'aforament. Font: Visor en temps real de l'Agència Catalana de l'Aigua.

4. OBJECTIUS DEL DOCUMENT AMBIENTAL

El document ambiental del present projecte pretén realitzar una diagnosi ambiental per descriure i analitzar les conseqüències ambientals que pot suposar la construcció de la nova estació d'aforament i valorar ambientalment les possibles alternatives d'execució.

D'aquesta manera, es realitza una descripció ambiental detallada de l'àmbit d'actuació de les alternatives proposades i una descripció dels impactes ambientals que es poden produir durant la fase d'obra i explotació. Les alternatives plantejades són un total de 5 situades les quals inclouen fins a 5 termes municipals all llarg del curs mitjà, baix del Fluvià: Els municipis són: Garrigàs, Palau de Santa Eulàlia, Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori i Vilaür.

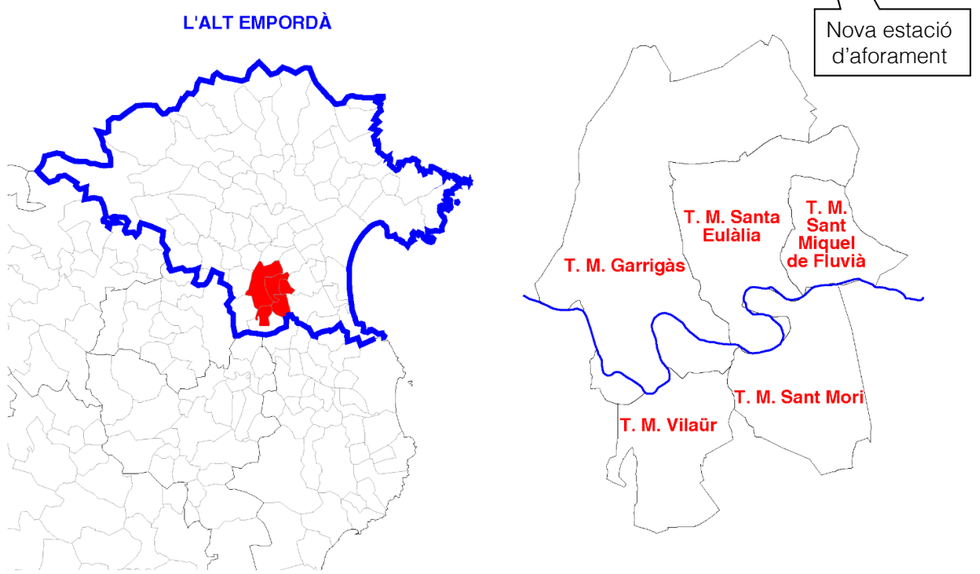


Figura 2: Terme municipals en estudi al voltant del Fluvià

El document, inclou una identificació dels impactes més crítics tenint en compte aspectes com la hidrologia, l'afectació sobre la flora i la fauna, la qualitat atmosfèrica, la qualitat acústica i el paisatge en general. Una vegada avaluats els impactes es realitza una valoració ambiental de l'impacte potencial de les diverses alternatives proposades i es valora ambientalment l'alternativa que comporta un impacte ambiental menor.

Finalment, es realitza una proposta de mesures correctores per a minimitzar o neutralitzar les afectacions dels impactes detallats i un pla de seguiment del compliment de les mesures adoptades.

5. ÀMBIT DEL PROJECTE

L'àmbit de projecte és per tant, el Fluvià en el seu pas dins els termes municipals de Garrigàs, Santa Eulàlia, Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori i Vilaür.

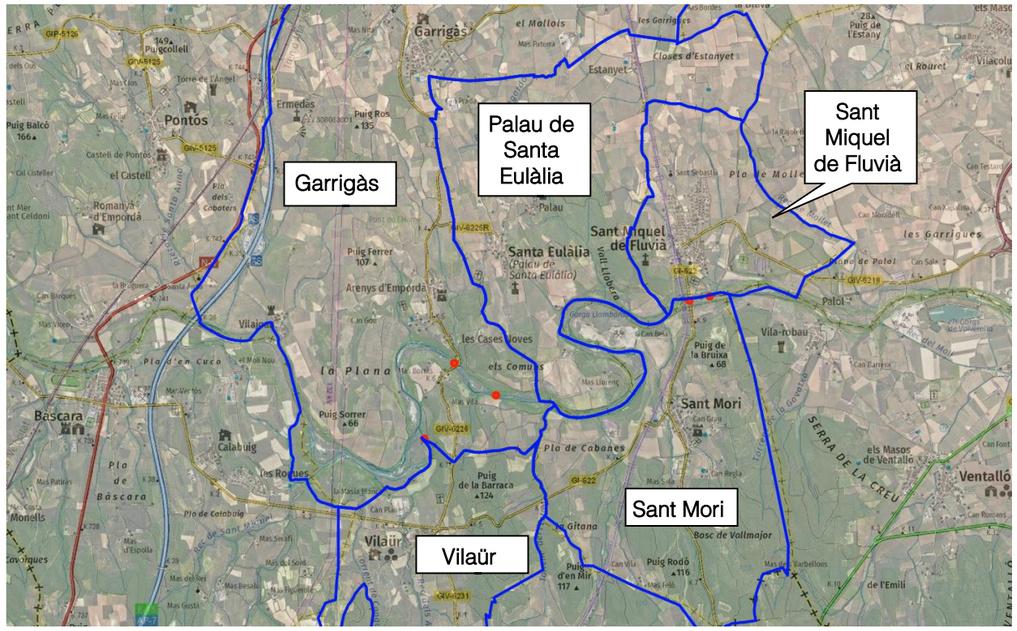


Figura 3: Límits dels termes municipals

Els municipis de Garrigàs, Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori, Palau de Santa Eulàlia, Garrigàs i Vilaür tenen en comú que estan ubicats a la part més meridional de la comarca de l'Alt Empordà.

D'entre els municipis situats majoritàriament al marge esquerre del riu , el municipi de Garrigàs té una extensió de 19,89 km^2, i una població de 458 habitants, el municipi de Palau de Santa Eulàlia 8,44 Km^2 i 115 habitants mentre que Sant Miquel de Fluvià és el que té més població amb 808 habitants i una superfície menor amb 3,51 Km^2. Les dades corresponen a l' Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) per a l'any 2022. Els municipis situats al marge dret del Fluvià són Vilaür, amb 162 habitants i 5,49 klm^2 i Sant Mori, amb 159 habitants i 7,53 km^2.

6. DESCRIPCIÓ DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT I ALTERNATIVES PLANTEJADES

La nova estació d'aforament requerirà la construcció d'una estructura per mesurar els cabals amb una de llosa o biga de formigó amb proteccions d'escullera aigua amunt i aigua avall necessària per a mesurar els cabals. Aquesta estructura es planteja amb 3 sectors:

- Sector d'aigües baixes
- Sector d'aigües mitges
- Sector d'aigües altes

També es preveu que la nova estació d'aforament incorpori un connector ictícola totalment funcional que garanteixi que la nova estructura no suposi cap inconvenient per a la connectivitat fluvial.

El tram d'estudi per a la ubicació de la nova estació d'aforament inclou un tram des de des de l'Arnar fins l'EDAR de Sant Miquel de Fluvià de manera que abasta entre un 94% i un 97% de la totalitat de la conca del Fluvià. Es descarten ubicacions més aigua amunt, per no reduir el percentatge de conca aforat i també es descarten posicions més aigua avall, per les àmplies zones inundables de la desembocadura del Fluvià. A més, els punts de preseleccionats hauran de complir els següents paràmetres

- Traçat rectilini
- Poca extensió de la zona inundable per Q500
- Facilitat d'accés
- Sense afectació pel rabeig d'altres punts singulars
- Sense afectació per la morfodinàmica fluvial

D'altra banda, la nova estació d'aforament requerirà una petita edificació que aculli els equips de mesura, comunicació, automatització i telecontrol.

Tenint en compte aquests paràmetres, el projecte planeja fins a 5 alternatives diferents les quals es descriuen a continuació:

- (A0) Actual estació d'aforament de Garrigàs
- (A1) Aigua amunt del gual d'accés a Arenys d'Empordà: a uns 110 m aigua amunt del gual de la carretera GIV-6226 sobre el Fluvià, anomenat Pont Ras, que dona accés a Arenys d'Empordà des de la carretera GI-622 a Vilaür.
- (A2) Entre el gual d'accés a Arenys d'Empordà i el torrent de l'Estrop: a uns 600 m aigua amunt de la confluència del torrent de l'Estrop amb el Fluvià.

- (A3) Pont de la GI-622 sobre el Fluvià: pont de la carretera GI-622 sobre el Fluvià a Sant Miquel de Fluvià. Estructura de 6 ulls amb forma d'arc sobre hastials de grans dimensions (gàlib màxim superior als 15 m).
- (A4) EDAR de Sant Miquel de Fluvià: a uns 220 m aigua avall del pont de la GI-622 sobre el Fluvià, al tram d'aquest riu que discorre al sud de la depuradora.

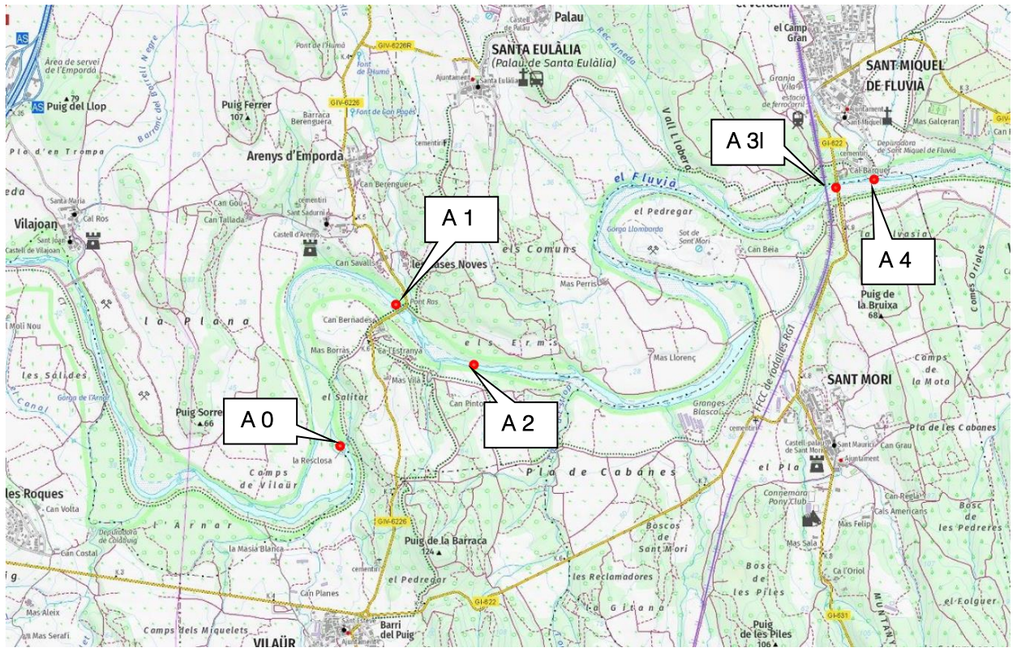


Figura 4: Situació de les diverses alternatives

6.1. Alternativa 0: Actual estació d'aforament de Garrigàs

L'alternativa 0 es troba al mateix punt on hi ha l'estació d'aforament actual, la qual no està operativa. Es troba a uns 300 metres a l'oest de la carretera de Garrigàs a Vilaür, prop del camí de Mas Borràs i aproximadament a 20 quilòmetres de la desembocadura del riu al mar.

Es tracta d'una estació ubicada dins el terme municipal de Garrigàs en el punt en què aquest limita amb Vilaür. En aquest assut es desvia part del cabal del riu a la central hidroelèctrica Arenys d'Empordà a través d'un canal sensoritzat per tal de regular l'aforament del cabal que hi circula.

L'assut té una longitud de coronació de 110 metres en direcció transversal al flux, una longitud aproximada de 3,5 metres i una cota de coronació a la 35 m. El sobreeixidor és de tipus Creager, amb algunes zones on hi ha un petit graó per frenar l'aigua. Actualment, la coronació de l'assut es troba molt deteriorada i desnivellada amb contínua presència de flotants (arbres). La sensorització del cabal de l'estació es realitza per mitjà d'un pou esmorteïdor i un sistema de boia-contrapès. L'estació no disposa de pas de fauna.

El canal de derivació del riu Fluvià per a la C.H. Arenys d'Empordà és una estructura antiga, amb traçat subterrani en gran part del seu recorregut excepte en alguns punts que queda a cel obert. El material amb que es va construir el canal és mamposteria, i actualment està en un estat força deteriorat.

El canal té una secció rectangular, de 3,3 m d'amplada i una alçada variable entre 3,0 i 3,5 m. Dins del canal hi ha 4 arcs de mamposteria formigonada que modifiquen la direcció del flux per a nivells alts i poden influir a la mesura de la velocitat. El màxim calat mesurable del canal correspon a 1,9 m. La sensorització del cabal que circula pel canal es fa per mitja d'un ultrasò que mesura el nivell i cordes que mesuren la velocitat de l'aigua.



Fotografia 1: Estat actual de la resclosa

Com es pot observar a la figura número 5 hi ha hagut una erosió molt important al marge esquerre que ha desembocat finalment en un tall del meandre on és l'assut. Actualment el curs natural ha travessat l'assut pel marge esquerre encara que i hi ha motes de grava i terres que redirigeixen el flux cap a l'assut, els quals s'han de restituir periòdicament.

Degut al tall del meandre, el cabal que arriba a l'assut és molt menor i ho fa a velocitat molt lenta, causant una retenció de sediments aigua amunt de l'assut i acumulació de material aigua avall, on s'uneixen el traçat antic i el nou del Fluvià. Per aquest motiu, aquesta alternativa queda descartada i no es valorarà

com a alternativa viable atès que per a ser funcional l'alternativa hauria d'anar encaminada a corregir aquesta situació de pèrdua de cabal mesurat i derivar de nou tot el cabal del riu a l'assut.

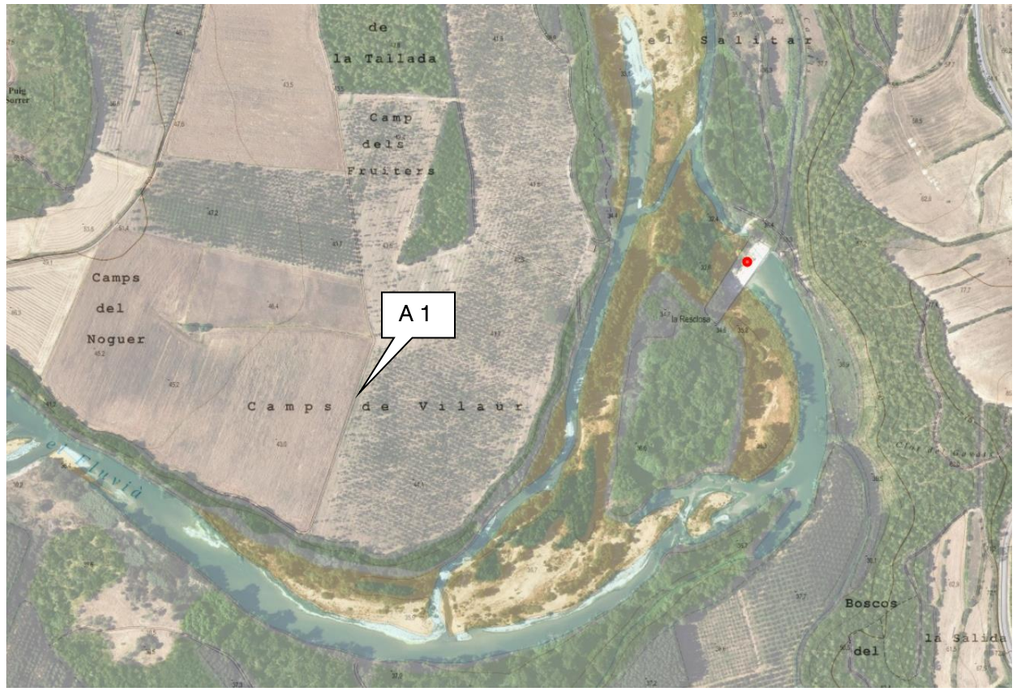
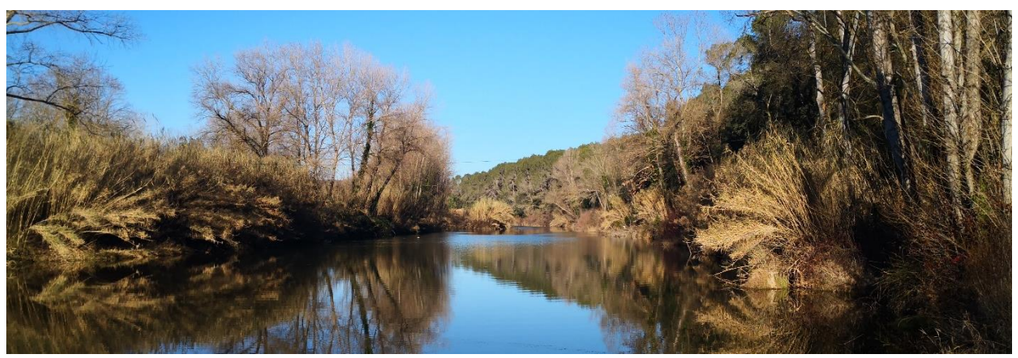


Figura 5 Alternativa 0: Actual estació d'aforament de Garrigàs

6.2. Alternativa 1: Aigua amunt del gual d'Arenys d'Empordà

L'alternativa 1 es troba dins el terme municipal de Garrigàs El punt on se situaria la nova estació es troba uns 800 metres aigües amunt del gual de la carretera GIV-6226, que connecta Vilaür amb Arenys de l'Empordà



Fotografia 2: Alternativa 1, aigua amunt del gual d'Arenys d'Empordà

En aquest punt es pot observar un estrenyiment natural del riu amb una barra de sediment consolidada Els estrenyiments del riu són ubicacions interessants per a la instal·lació d'un punt de control ja que requereixen de menys amplada d'estructura per a mesurar el cabal i per tant l'afecció en l'entorn es redueix.

L'accés al punt es pot fer en vehicle per un camí existent paral·lel al riu pel marge dret, que s'ha de condicionar en una longitud de 300 metres aigua amunt.



Figura 6: Alternatives 1 i 2 al voltant del gual d'Arenys d'Empordà

6.3. Alternativa 2: Aigua avall del gual d'Arenys d'Empordà

L'alternativa 2 es troba també dins el terme municipal de Garrigàs a 800 metres aigua avall del gual de la carretera GIV-6226, que connecta Vilaür amb Arenys de l'Empordà

En aquest punt es pot observar novament un estrenyiment natural del riu amb una barra de sediment consolidada.

L'accés al punt es pot fer en vehicle per un camí existent paral·lel al riu pel marge esquerre, que s'ha de condicionar fins a uns 100 metres del riu. Els últims 100 metres fins al riu s'hauria de crear un camí terraplenat per superar un desnivell d'uns 2 metres des del camí existent



Figura 7: Alternativa 2 aigua avall del gual d'Arenys d'Empordà

6.4. Alternativa 3: Sota el pont de la Gi-622 amb el Fluvià

L'alternativa núm.3 està ubicada al pont de la carretera GI-622 de Sant Miquel de Fluvià a Sant Mori, situat entre els termes municipals de Sant Miquel de Fluvià i Sant Mori (marge esquerre i marge dret respectivament). Aproximadament, a uns 70 metres aigua amunt es troba el pont de Ferrocarril de Barcelona a Portbou.

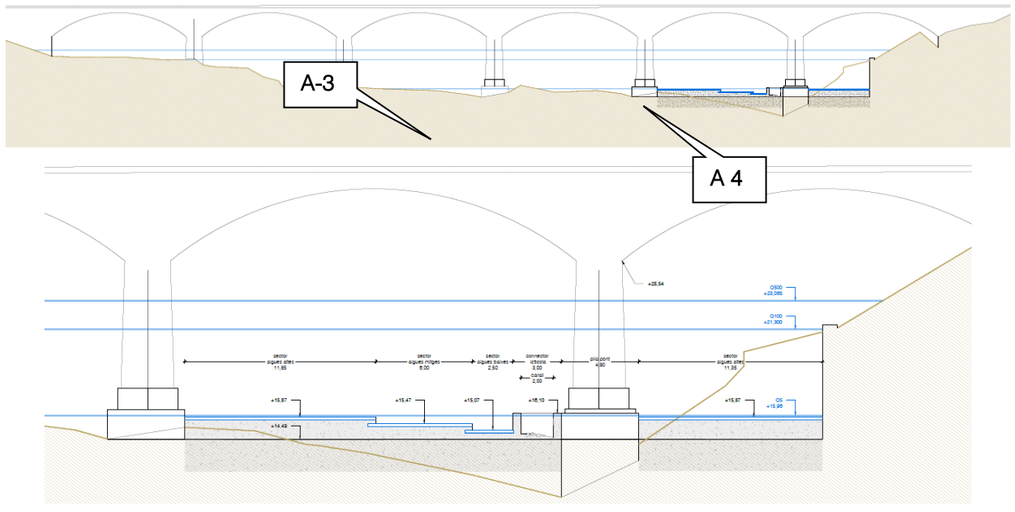


Figura 8: Alçat del pont de la Gi-622 i previsió de localització de l'estació d'aforament

Es pot accedir fàcilment a la zona de projecte amb cotxe pel marge dret, a través d'un camí que accedeix a la plana d'inundació.



Fotografia 3: Alternativa 3

El pont de la carretera GI-622 té una longitud aproximada d'uns 175 metres i disposa de 6 ulls d'aproximadament 27,5 metres. L'alçada és variable en funció de cada ull.

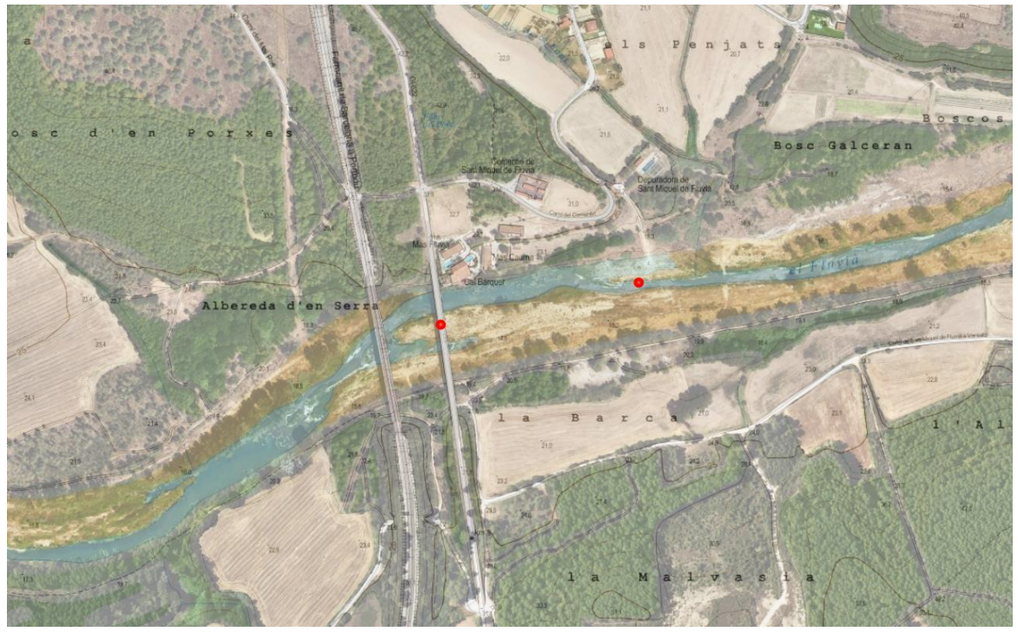


Figura 9: Alternatives 3:i 4

En l'actualitat la totalitat del cabal en situació ordinària passa pràcticament pel segon ull (d'esquerra a dreta) i una part menor pel primer (el que es troba més al nord). La làmina d'aigua en temps ordinari ocupa el segon ull amb una certa profunditat.

6.5. Al costat de l'actual EDAR de Sant Miquel de Fluvià

L'alternativa núm.4 està ubicada entre els termes municipals de Sant Miquel de Fluvià i Sant Mori (marge esquerre i marge dret respectivament). La conca total d'aportació fins al punt d'estudi és de 940 km2..

Es pot accedir fàcilment a la zona de projecte amb cotxe per tots dos marges, però especialment pel marge dret, a través d'un camí que va a la mateixa cota que la plana d'inundació.



Fotografia 4: Alternativa 4

7. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

7.1. Medi físic

El projecte s'emplaça dins la unitat geomorfològica i alhora paisatgística entre la plana empordanesa i la zona denominada com a Terraprims la qual compren, en sentit ampli, un àmbit territorial força extens que es mou entre les comarques de l'Alt Empordà, el Baix Empordà, el Gironès i el Pla de l'Estany.

És una zona de relleus suaus, de turons sinuosos i arrodonits que es troba compresa, a grans trets, al voltant del Fluvià el qual transcorre d'oest a est traçant meandres considerables com el d' Arenys d'Empordà. La presència d'aquests meandres i el fet de fluir entre una orografia poc accidentada ha facilitat que el seu curs hagi patit variacions naturals divagants en funció de les vicissituds que ha experimentat el règim fluvial. Això s'ha traduït en l'abandonament de vells meandres i en la proliferació de zones humides a les proximitats del curs principal.

El paisatge de la zona en general és típicament agrícola encara que es poden fer matisacions atenent al grau de compartimentació que presenten les superfícies agrícoles per presència de boscos i bosquines. Així, hi trobem força espais ocupats per boscos mixtes de pi i alzina fet que permet visualitzar un paisatge en mosaic; combinat amb zones amb més dominància agrícola amb poques taques forestals, encara que també compartimentat pels marges de les finques que estan ocupats per franges arbrades.

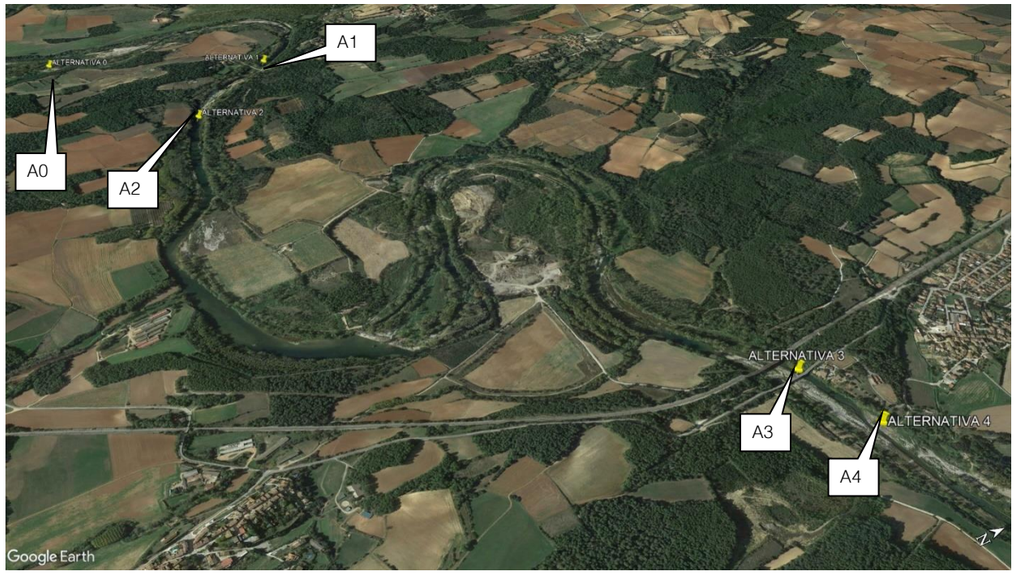


Figura 10: Ubicació de les tres alternatives

7.2. Geologia

7.2.1. Marc geològic

La zona d'estudi està ubicada geològicament a la depressió de l'Empordà. La depressió de l'Empordà correspon a una fossa tectònica originada per l'enfonsament i basculació d'alguns blocs de sòcol hercínic durant el Neògen, reomplerta amb els materials erosionats del relleus pròxims. L'estructura de la fossa segueix una xarxa de fractures de direccions NNO-SSE i NO- SE. La depressió de l'Empordà limita al nord amb l'Albera i la serra de Rodes, al sud amb la serra de les Gavarres i el massís de Begur i a l'oest amb la Garrotxa.

A la zona central de la depressió de l'Empordà trobem el massís del Montgrí. Els materials d'aquest massís formaven part de la conca sedimentària pirinenca, però van relliscar cap al sud fins

a la seva posició actual, formant una escata de corriment. El massís del Montgrí separa la depressió empordanesa en dues parts: l'Alt Empordà i el Baix Empordà.

Els materials de la Depressió de l'Empordà comprenen edats molt diverses, que van des del Paleozoic com a sòcol a les Gavarres, format per esquists i calcàries; el Cretaci, del massís de Montgrí format per calcàries alternades amb calcàries margoses i margues; i materials paleògens plegats i fracturats sobre els que s'emplacen discordantment el Neògen, en fàcies continental, i per sobre els materials Quaternaris.

A l'Alt Empordà apareixen materials terciaris neògens, on predominen les lutites, els gresos i els conglomerats, recoberts en gran part per materials quaternaris. La xarxa fluvial, el relleu i les condicions climàtiques, afavoreixen la formació de dipòsits quaternaris àmpliament representats a la zona d'estudi. Els dipòsits quaternaris es troben constituïts principalment per graves, sorres, argiles i llims.

7.2.2. **Materials**

Segons el mapa geològic de Catalunya, a l'àmbit territorial, dominen els sediments d'edat neògena que ocupen els sectors septentrionals i occidentals del terme, que cap a la resta del territori estan colgats per sediments quaternaris. De més modern a més antic trobem les següents formacions geològiques:

- QtO: Graves i gravetes amb sorres mitjanes i grolleres. El seu gruix és irregular, de 2-3 m. Formen barres fluvials actuals enmig del riu Fluvià. Edat: Holocè actual.
- Qlla: Argiles, llims i sorres fines a mitjanes amb un cert percentatge de graves i gravetes. Gruix irregular fins a 3 m. dipòsits de llera dels torrents actuals que discorren pel terme. Edat: Holocè actual
- Qe: Argiles i llims sorrencs amb un alt contingut en matèria orgànica. Gruix decimètric a decamètric. Són dipòsits de zona endorreica a conseqüència de l'acumulació temporal d'aigua. Omplen l'estany de Palol. Edat: Holocè.
- Qac:. Argiles amb sorres i llims que contenen còdols aïllats. Gruix decimètric a mètric. Dipòsits poligènics producte d'una sedimentació de tipus fluvio-torrencial no canalitzada amb aparts laterals. Edat: Holocè. Recobreixen la part central del terme al N de la carretera de Torroella
- Qc: Argiles amb sorres i llims [Qt0-1] enen còdols. Dipòsits col·luvials adossats als relleus pliocens del marge dret del rec de Mollet (límit E del terme). Edat: Holocè
- Qt1: Graves amb matriu sorrenca a la base que passen a llims argilosos cap al sostre. Gruix aprox. De 5 m, i topogràficament es troba uns 4-5 m per sobre del riu Fluvià. Corresponen a la terrassa 1del riu. Plistocè superior-Holocè inferior.
- Qpfc: Conglomerats amb poca matriu sorrenca, de color grisós i força cimentats. L'afloament forma un ventall al.luvial que separa els sediments pliocens dels quaternaris. Plistocè mitjà. Rebleixen el sector SE del terme.
- NPFs: Gresos fins de color marró amb intercalacions de trams lutítics de coloracions vermelles i ocres . L'alternança de trams de gresos i lutites és mètrica. Esporàdicament s'intercalen canals de conglomerats mètrics; passa transicionalment a la unitat NPFa. Fàcies de plana al·luvial del sistema del Fluvià. Potència de 15-20 m. Pliocè superior.
- NPFa: Lutites ocres i vermelloses amb intercalació de gresos fins amb matriu argilosa marró. Alguns nivells congtomeràtics amb matriu sorrenca. Fàcies de plana at.luvial del sistema del Fluvià amb dominància de sediments fins amb esporàdics canals conglomeràtics. Gruix de 20 m. Pliocè.
- NPMg: Graves fines amb matriu sorrenca i intercalació d'argiles vermelles. La base és transicional amb NPsm. Fàcies distals del sistema al·luvial de Sant Mori. Gruix de 10 m. Pliocè.
- NPsm: Gresos ocres amb abundància de fauna marina. Localment s'intercalen nivells de graves procedents del sistema al·luvial del Fluvià. Sediments marins costaners producte del retreballament dels diferents sistemes al·luvials. Gruix de 20 m. Pliocè mitjà.

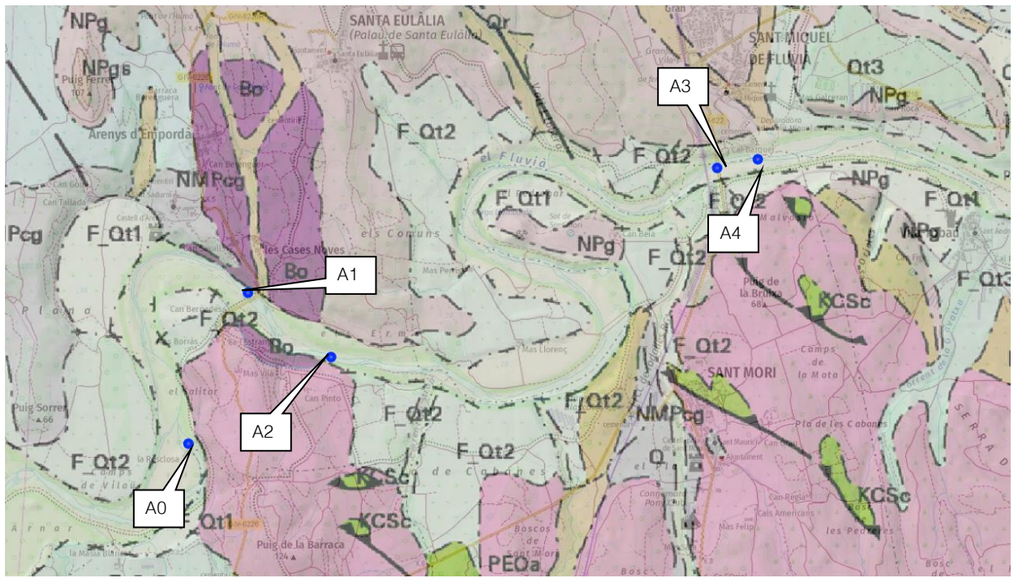


Figura 11: Mapa geològic de Catalunya. Font: ICGC

7.3. Qualitat de l'aire

La zona del projecte es troba englobada dins les Zones de Qualitat da l'Aire (ZQA) de la zona 9 "Empordà" la qual té una superfície de 1.349 Km^2 i 3 punts de mesura. Segons les darreres dades de què es disposa facilitades per la Generalitat de Catalunya els nivells de qualitat de l'aire mesurats pel diòxid de nitrogen, el diòxid de sofre, el monòxid de carboni, el sulfur d'hidrogen, les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres, les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2.5 micres, el plom i el benzè estan per sota dels valors límit establerts per la normativa.

Pel que fa als nivells mesurats d'arsènic, cadmi, níquel i benzo(a)pirè, no s'han superat els valors objectiu establerts a la legislació. En relació amb les mesures d'ozó troposfèric s'han detectat diverses zones amb superacions del llindar d'informació horari a la població però totes elles es troben lluny de la zona

En quan a nivells d'emissions difuses provinents de les d'activitats domèstiques i del trànsit urbà a la zona es valoren com a baixos. Tampoc hi ha un trànsit especialment important fora de les vies interurbanes.

Finalment, centrats a la zona concreta de treball cal destacar la absència de focus industrials contaminants propers, un trànsit de vehicles molt baix, una coberta vegetal relativament extensa i una zona de caràcter al·luvial amb presència de corrents d'aire habituals.

7.4. Climatologia

Les característiques que presenten els diferents elements climàtics a la comarca de l'Alt Empordà, comunes a grans trets a la resta de les terres litorals de la resta de Catalunya, són les pròpies del clima mediterrani. Aquest es tracta d'un clima de transició entre els climes subtropicals secs i calorosos de latituds més baixes i els climes més frescos i humits generalment de latituds més altes.

Així doncs, el clima mediterrani, determinat directament per l'acció termoreguladora de la mar Mediterrània, es caracteritza per unes temperatures que solen ser moderades (amb una mitjana anual al voltant dels 15ºC), amb hiverns relativament freds i estius força calorosos. Es caracteritza també per la presència d'un període àrid a l'estiu i per una marcada irregularitat en les precipitacions.

Malgrat aquests trets característics, el clima mediterrani presenta diferents matisos entre uns indrets i altres, sobretot pel que fa al comportament de les temperatures i de les precipitacions al llarg de l'any. Aquestes petites variacions són degudes principalment a factors físics com el relleu o la continentalitat.

En base a aquestes variables, es pot subdividir la comarca en diferents zones. Per una banda, la franja de la costa, la plana i les àrees de relleus d'escassa altitud, que configuren un clima sec subhumit típicament mediterrani, caracteritzat per uns períodes estivals molt secs i especialment àrids durant els mesos de juliol i agost, i per uns hiverns suaus. Aquest clima típic dels sectors oriental i meridional de la comarca es va convertint progressivament en més humit a mesura que ens endinsem a la zona interior i de muntanya. Aquests sectors, sobretot els espais muntanyosos occidentals i septentrionals, es caracteritzen per tenir un comportament climàtic més fresc i humit, força més assimilat als climes temperats de tendència atlàntica.

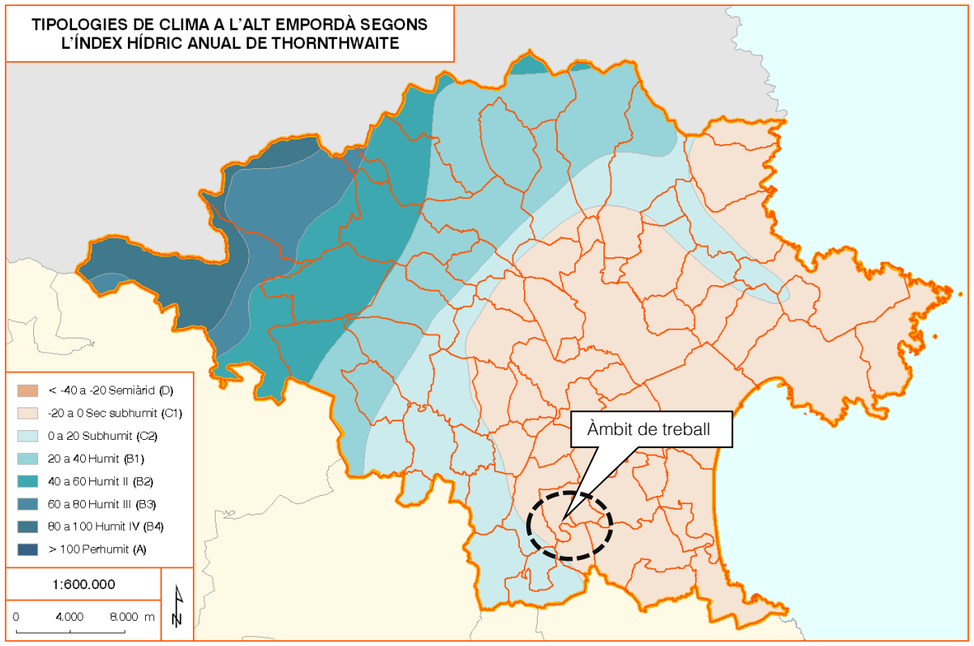


Figura 12: Tipologies de clima a l'alt Empordà segons l'índex hídric anual de Thoronthwaite. Font : Consell Comarcal

La representació dels tipus de climes es pot fer en funció de l'índex hídric anual, definit per Thornthwaite com la diferència entre l'índex d'humitat (relació percentual entre la suma dels excedents mensuals d'aigua i les necessitats anuals d'aquest líquid expressades per evapotranspiració potencial) i el 60% de l'índex d'aridesa (relació semblant entre el dèficit anual d'aigua expressat per la suma dels dèficits mensuals i la necessitat anual d'aigua). Segons aquest índex, es poden definir nou tipus de clima o regions d'humitat, sis de les quals es troben representades a la comarca de l'Alt Empordà.

Tal i com s'observa a la figura adjunta, l'àmbit de treball es troba en una tipologia de tipus semiàrida.

7.1. Hidrologia

7.1.1. Superficial

El riu Fluvià és l'eix vertebrador de la zona i neix a la Garrotxa, Pirineu oriental, a 920 metres d'alçada, té una llargada de 97 quilòmetres i una àrea de conca de 1125 km^2. La capçalera, orientada de N a S, recull la humitat dels vents de llevant, que la converteixen en un condensador important. A Sant Joan

les Fonts pren una orientació cap a llevant, i a Besalú s'obre cap a la plana empordanesa, que la travessa d'oest a est per desembocar a prop de Sant Pere Pescador, al golf de Roses.

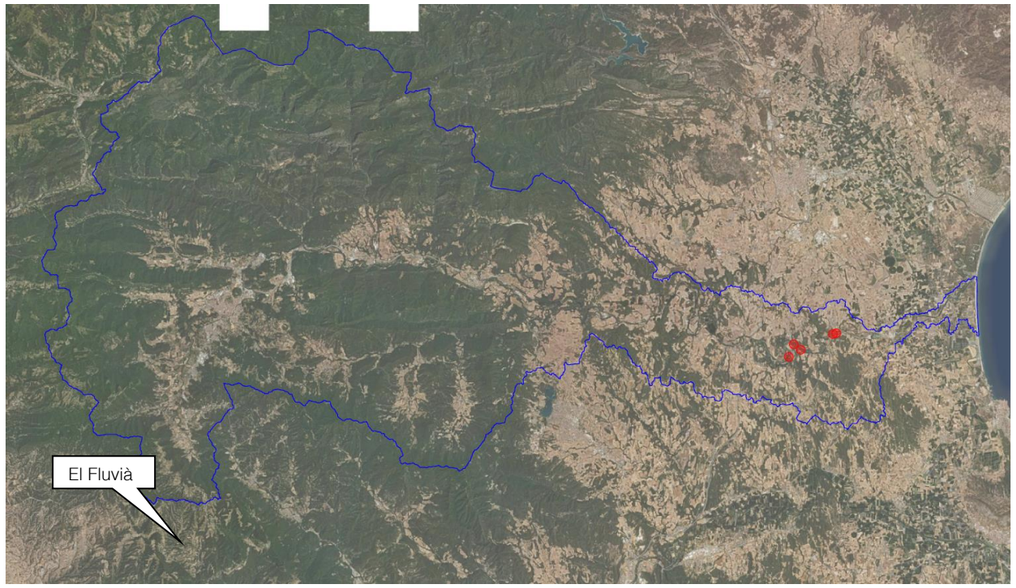


Figura 13: Conca hidrogràfica del Fluvià. Font: Servidor Interactiu de Mapes Ambientals (Generalitat de Catalunya).

Els afluents més importants del Fluvià són el Ser, el Llierca, el Borró i la riera de Bianya, tots a la Garrotxa, mentre que a la plana empordanesa rep tan sols la contribució d'alguns torrents menors.

El règim és essencialment pluvial, amb una certa influència de la neu de capçalera de la Garrotxa. Els mesos de juliol i agost és quan el cabal és menor. Els cabals màxims es donen el mes de març, com a conseqüència de la fosa de neu, i els mesos de maig i octubre es donen pics de cabal com a conseqüència de les pluges de primavera i tardor respectivament.

El riu Fluvià presenta un estat de conservació molt destacable, a causa de la poca antropització general de les ribes, l' existència de nombrosos meandres, la presència d' un bosc de ribera en relatiu bon estat i una qualitat acceptable de l' aigua. Cal destacar que el Fluvià és l' únic dels grans rius de Catalunya que no presenta cap gran embassament en el seu recorregut, per la qual cosa la seva dinàmica fluvial i el seu paper com a connector ecològic es manté a uns nivells elevats des del naixement fins a la desembocadura. No obstant això, al riu Fluvià són abundants preses i minicentrals elèctriques com la resclosa d'Esponellà que provoquen un "efecte barrera" i una pèrdua important del cabal del riu.

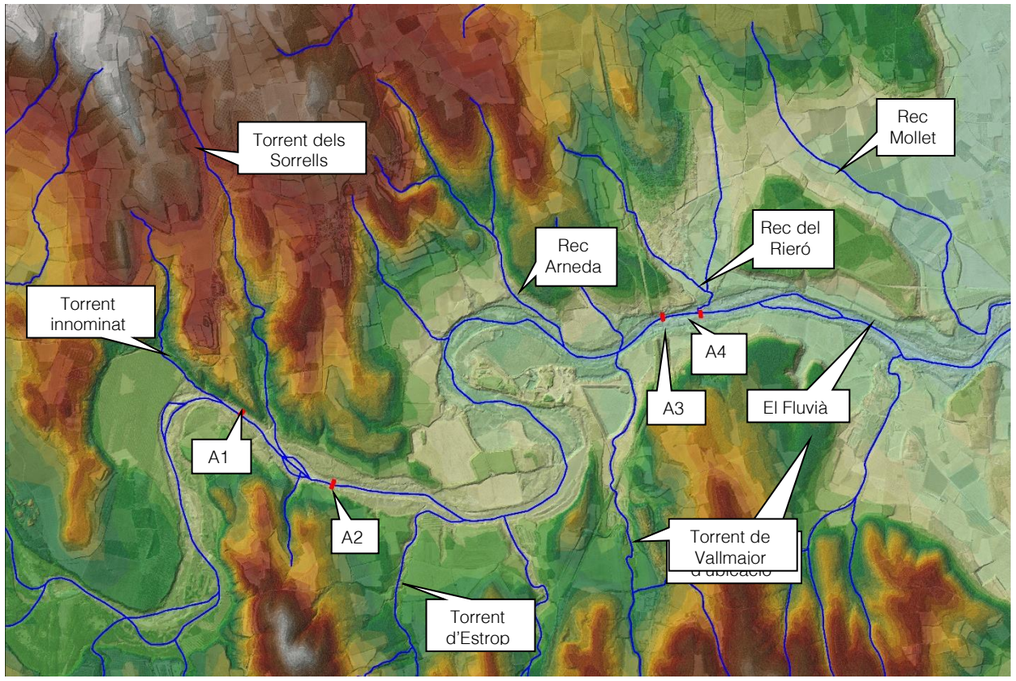
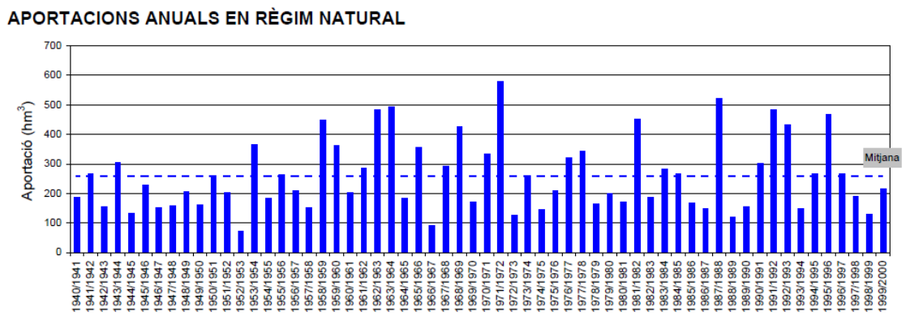


Figura 14: Xarxa hidrogràfica de la zona. Font: Elaboració pròpia amb dades de l'ICGC i ACA.

L'àmbit d'estudi es troba al curs mitjà baix del riu on diversos torrents aflueixen les seves aigües però tots ells de poca entitat, entre ells podem destacar el torrent dels Sorrells, el rec Arneda, el rec del Rieró, el torrent d'Estrop o el torrent de Vallmajor

En relació al cabal del riu Fluvià a la zona de l'assut, a continuació, es descriu un resum de les dades històriques corresponents al tram d'estudi que forma part de la massa de la unitat hidrogràfica del "Fluvià a Estació d'aforament de Garrigàs" procedent del document "Els recursos hídrics en règim natural a les conques internes de Catalunya (1940 – 2000)". Aquesta massa d'aigua s'identifica com a riu de muntanya mediterrània de cabal eleva



DADES CARACTERÍSTIQUES DE LA SÈRIE DE 60 ANYS

Aportació anual mitjana	258,85 hm^3	Cabal diari mitjà	8,20 m^3/s
Aportació anual màxima	577,89 hm^3	Cabal diari màxim	455,24 m^3/s
Aportació anual mínima	71,54 hm^3	Cabal diari mínim	0,83 m^3/s
Nombre mitjà de dies secs a l'any	0 dies	Cabal dominant (T=2 anys)	90,51 m^3/s
		Cabal dominant (T=7 anys)	210,87 m^3/s

Cabals diaris mitjans mensuals (m^3/s)

oct	nov	des	gen	feb	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
8,56	8,48	8,60	8,69	9,63	9,59	9,58	11,42	8,55	5,60	4,51	5,29

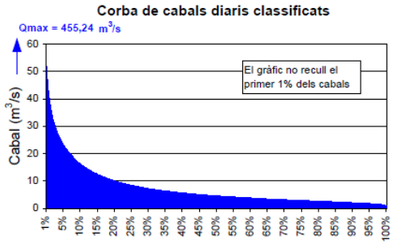
Qk, cabal diari igualat o superat el k% de dies (m^3/s)

Q5	Q10	Q25	Q50	Q75	Q90	Q95
25,57	17,21	8,68	4,63	2,89	2,08	1,75

Estadístics mediambientals (m^3/s)

Q347	Q330	0,2Q300	7Q2	7Q10	10Q5	ABF*
1,75	2,08	0,51	1,69	1,21	1,37	3,93

**Aquatic Base Flow (Q 50 d'agost)*



Taula 1: Dades característiques de Cabals. Font: Agència Catalana de l'Aigua

D'acord amb aquestes dades, el cabal mitjà interanual del Fluvià en el punt d'estudi és de 8,20 m^3/s i els mesos amb menor cabal circulant són juliol, agost i setembre, tot i que el cabal es manté força estable durant tot l'any.

Pel que fa l'estat ecològic, es disposa de les dades del Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (PGDCFC) que és l'eina que ha de determinar les accions i les mesures necessàries per desenvolupar els objectius de la planificació hidrològica del districte de conca fluvial de Catalunya. El seu àmbit territorial està constituït per les conques internes i per les aigües subterrànies i costaneres associades.

La Directiva Marc de l'Aigua establia que l'any 2009 s'havien d'aprovar els primers plans i programes i les mesures de gestió a dur a terme per assolir els objectius de bon estat de les masses d'aigua. També establia la necessitat de revisar aquests plans cada 6 anys. Per tant el primer cicle de planificació correspon al període 2009-2015, el segon al període 2016-2021 i el tercer període del 2022 al 2027 . Pel que fa al tercer període de planificació en el seu annex VIII s'especifica l'estat de les masses d'aigua i el termini d'assoliment dels objectius.

Els resultats obtinguts per a la massa d'aigua on es centra la intervenció "2100065 El Fluvià des del riu Ser fins al mar" amb codi 2100065, determinen que és un riu de caràcter natural, amb molt bona població de macro-invertebrats, bona en peixos i diatomees però deficient en peixos, cosa que suposa una qualitat biològica global bona..

En relació als elements fisicoquímics els les seves concertacions són correctes en valors d'amoni, nitrats, fosfats i carboni orgànic total (TOC), conductivitat i clor fet que comporta una qualitat fisicoquímica bona i un estat químic bo. Pel que fa als elements hidromorfològics com la connectivitat aquesta es considera dolenta. La valoració d'aquests paràmetres determina que estem en un curs amb una qualitat ecològica general mediocre. En el còmput global, es considera que l'estat final de la massa d'aigua és mediocre dolent.

De fet aquest aspecte es constata a l'estudi de Connectivitat longitudinal, estructures presents als rius de les Conques Internes de Catalunya i actuacions de millora recent, redactat per l'Agència Catalana de l'Aigua, el 2021 Aquest estudi avalua la connectivitat longitudinal als rius de les Conques internes de Catalunya detallant les diverses estructures presents en els rius, les quals perjudiquen aquesta connectivitat i els resultats per a la massa d'aigua del riu Fluvià tenen una valoració deficient.

Aquest estudi, per a avaluar la qualitat dels rius segons la connectivitat es va utilitzar la densitat d'obstacles infranquejables que es poden trobar en un determinat tram de riu, agafant la massa d'aigua com a unitat. La densitat d'obstacles és el nombre de d'estructures (preses, rescloses, estacions d'aforament o altres tipus) considerades infranquejables per quilòmetre lineal de la massa d'aigua (obstacles/km). Per la identificació del nombre d'infraestructures, es va partir de la cobertura de l'Institut Català de Cartografia (ICGC), creada a escala 1:5000. Aquesta informació es va revisant i completant a partir de la informació disponible dins l'ACA.

Del nombre total d'infraestructures per massa d'aigua, s'ha diferenciat quines es consideren franquejables i quines no. L'avaluació de la "franquejabilitat" dels obstacles es duu a terme mitjançant l'aplicació de l'índex de Connectivitat Fluvial (ICF).

L'Índex de Connectivitat Fluvial (ICF) es basa en la comparació de les característiques físiques de l'obstacle (tingui o no tingui dispositiu de pas de fauna) amb la capacitat de la fauna piscícola potencial del tram a avaluar per a desplaçar-se aigua amunt (Solà et al. 2011). Té en compte les capacitats natatòries i/o de salt de totes les espècies autòctones potencialment presents en un determinat tram de riu, discriminant la possibilitat que una infraestructura pugui ser franquejable per totes les espècies, només per algunes o per cap. Es considera que la presència de dispositius de pas per a peixos, si funciona correctament, pot restablir la connectivitat per a la fauna ictícola, i possiblement altres grups faunístics.

Els resultats de l'aplicació de l'índex ICF es poden classificar en cinc categories de qualitat (molt bona, bona, mediocre, deficient i dolenta), i permeten classificar un obstacle com franquejable o infranquejable.

Per a la massa d'aigua objecte de l'estudi corresponent intervenció "2100060 El Fluvià des de la confluència del Llierca fins al mar" el nivell de qualitat de la "franquejabilitat", és considera bo atès que es descriuen fins a 12 obstacles infranquejables i 3 franquejables per una longitud total del curs de 65,81 km. Un nivell bo indica que només alguns o pocs dels grups d'espècies de peixos potencialment presents i en determinades situacions hidrològiques poden superar els obstacles ja que hi ha diversos obstacles mitjans o amb dispositius de pas de fauna molt poc funcionals.

7.1.2. Subterrània

En relació als d'aqüífers, l'àmbit de treball es troba parcialment dins l'aqüífer del delta dels rius Fluvià i Muga que per naturalesa té unes característiques litològiques poroses i responen als dipòsits al·luvials de les planes costaneres actuals.

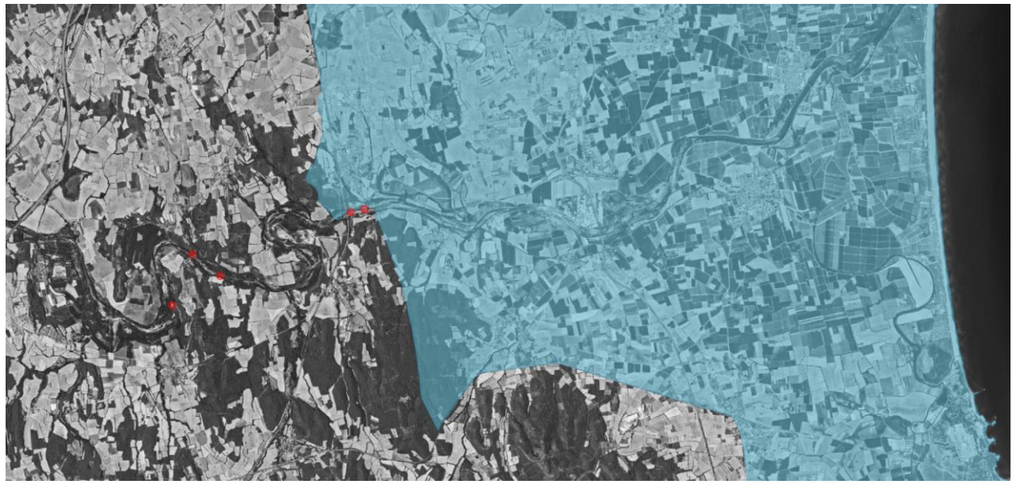


Figura 15: Aqüífers protegits. Font: Font: Servidor interactiu de mapes ambientals. Generalitat de Catalunya.

Es tracta d'un aqüífer amb un comportament hidràulic porós en medi al·luvial - col·luvial amb una classificació litològica A10 (superficial) i A20 (profund) La seva descripció classificació estratigràfica correspon a formacions de graves, sorres i argiles mentre que la classificació litostratigràfica és de dipòsits quaternaris antics (Plistocè) formant aqüífers:

En quan al seu estat químic incompleix en els paràmetres d'estat químic de CE a 20 ºC, Cl, NO3 i SO4 fet que suposa un estat químic general dolent. Tot i això, presenta una tendència piezomètrica estable encara que la pressió per extracció d'aigua calculat amb l'Índex Explotació any 2012, < o > 0,8 és alta amb un valor de 0,89.

En quant a l'estat quantitatiu, tot i la recuperació de nivells a partir dels anys 90 en l'àmbit més costaner, avui en dia es detecten valors negatius (fins a -4msnm) a prop de la costa amb oscil·lacions interanuals de més de 5m. També s'observen puntualment valors elevats de clorurs, tot i que en certs casos amb influències d'aigües salobres marines provinents dels canals superficials, a més de la possible salinitat congènita en els sediments llimosos. Secundàriament i localment s'observa un lleuger descens piezomètric. El seu estat general quantitatiu es considera com a dolent en un còmput global.

7.2. Vegetació

7.2.1. Introducció

L'Alt Empordà presenta una gran riquesa florística determinada per la seva geografia. Així, la coincidència en un espai reduït, d'ambients de muntanya i de plana, juntament amb la presència d'un extens sector d'aiguamolls i d'una zona litoral que es reparteix entre la costa alta del Cap de Creus i la costa baixa sorrenca del Golf de Roses, proporciona una gran varietat d'hàbitats que són la base de la diversitat del paisatge vegetal de la comarca.

En base a criteris florístics, criteris fisiognòmics i criteris estricament geogràfics, neix el concepte de regió biogeogràfica com a eina d'estudi. De les tres regions biogeogràfiques que existeixen a Europa, dos d'elles es troben a l'Alt Empordà: l'eurosiberiana (es fonts també anomenada regió medioeuropea) i la mediterrània. No obstant, la major part de l'Alt Empordà pertany a la regió mediterrània, caracteritzada pel predomini de plantes adaptades a unes condicions climàtiques seques, en particular a la presència d'un període àrid més o menys llarg a l'estiu. Els alzinars són els boscos més representatius d'aquesta regió. Per l'altra banda, les parts més elevades de l'Albera i de les Salines, amb un clima més plujós i fresc, s'inclouen dins la regió eurosiberiana, on es troba com a bosc més representatiu la fageda. Respecte a la tercera regió biogeogràfica, la regió boreoalpina, cal endinsar-se a la serralada pirinenca, fora ja dels límits comarcals de l'Alt Empordà.

Com a resultat de la configuració del relleu i de l'existència d'aquestes regions biogeogràfiques diferenciades, el paisatge vegetal de l'Alt Empordà és ric, variat i constituït per un mosaic de comunitats vegetals. No obstant, cal dir que la configuració actual d'aquestes comunitats es troba molt influenciada per l'activitat humana; la importància d'aquesta acció antròpica sobre el paisatge es constata quan s'observa l'extensió actual dels conreus de la plana i les actuals i antigues feixes esglaonades, amb parets de pedra seca, esteses als vessants de les muntanyes que encerclen la plana

Tenint en compte les comunitats vegetals existents, la distribució dels boscos a l'Alt Empordà segons la seva tipologia segueix criteris, com ja s'han esmentat abans, geogràfics i climàtics principalment, afectats en molts casos per l'acció antròpica sobre el territori

Pel que fa a l'àmbit d'actuació, en l'entorn dels municipis de de Garrigàs, Santa Eulàlia, Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori i Vilaür ens trobem en una zona amb abundància d'espai agrícola acompanyada de fragments forestals amb pinedes i alzinars o combinacions d'ambdues els quals per motiu d'escala de representació no apareixien a la figura 12. D'altra banda, en els cursos fluvials, si aquests són de prou

entitat s'hi desenvolupen els boscos de ribera, aquests especialment dominats per les salzedes de terra baixa amb salze blanc (*Salix alba*) o les freixenedes (*Fraxinus angustifolia*). Aquestes comunitats però, sovint sofreixen alteracions i han estat substituïda per plantacions de pollancres o plàtans.

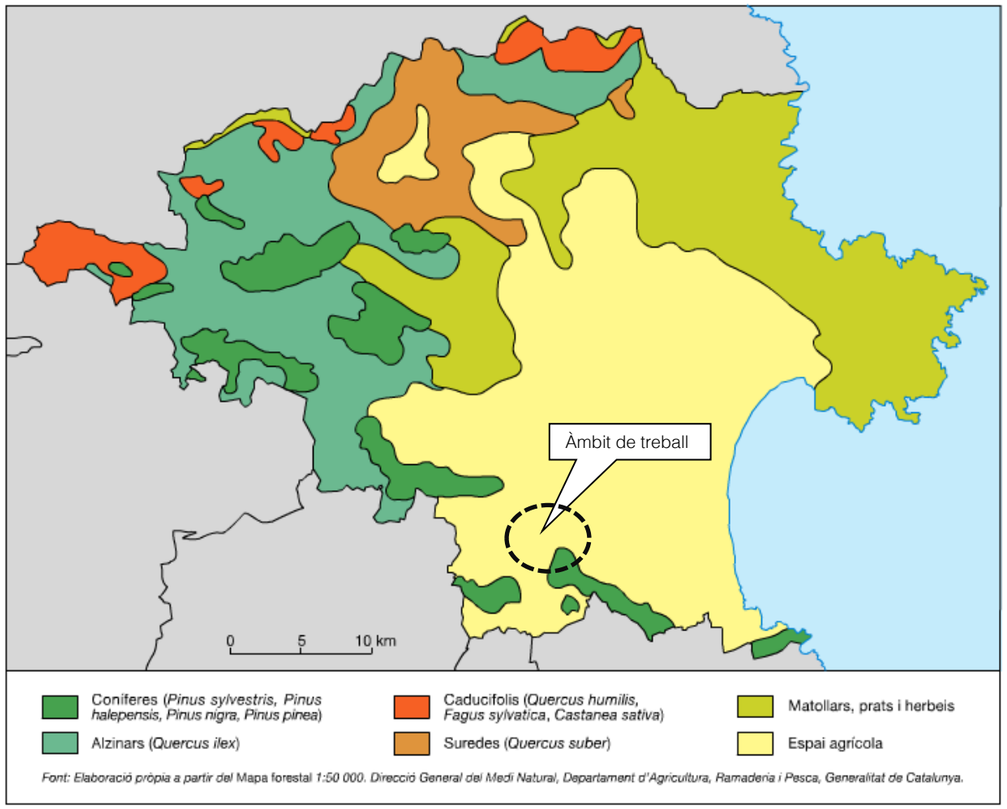


Figura 16: Mapa forestal de l'Alt Empordà. Font: Consell Comarcal de l'Alt Empordà

7.2.2. Hàbitats de Catalunya

Pel que fa als àmbits concrets d'actuació segons la cartografia dels hàbitats de Catalunya ens trobem tres dominis de vegetació clarament diferenciats, la vegetació de ribera, les zones forestals, els camps de conreu, totes elles alternades amb zones urbanitzades

7.2.2.1. Vegetació de ribera

Està formada per una complèxida de diverses comunitats, entre elles les que ocupen els marges fluvials fora de la llera amb alberedes (i pollancredes) amb lliri pudent (*Iris foetidissima*), del territori ruscínic i dels Prepirienus centrals amb codi 44 j i salzedes (sobretot de *Salix alba*) de terra baixa i de la muntanya mitjana amb codi 44d. A les zones més properes a la llera i per tant, en zones amb inundacions més ocasionals hi trobem els sargars (de *Salix purpurea*, *S. elaeagnos*...) i altres bosquines de ribera amb codi 44b i llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa amb codi 24a. En menor grau hi sovint com a comunitats de segona línia hi trobem les plantacions de pollancres (*Populus spp.*), plàtans (*Platanus orientalis* var. *acerifolia*) i altres planifolis de sòls humits (codi 83g)

Alberedes (i pollancredes) amb lliri pudent (*Iris foetidissima*), del territori ruscínic i dels Prepirienus centrals

Les alberedes (i pollancredes) amb lliri pudent (Iris foetidissima), del territori ruscínic i dels Prepirineus centrals són boscos caducifolis dominats per àlbers i pollancres, sovint acompanyats d'oms i freixes (i, més rarament, de verns i salzes). En estat natural, el sotabosc és força dens i molt divers, amb nombroses plantes eurosiberianes.

▶ Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arbori				
Populus alba (àlber)		•	•	
Populus nigra (pollancre)		•		
Ulmus minor (om)		•		
Fraxinus angustifolia (freixe de fulla petita)				•
Estrat arbustiu (i lianoide)				
Rubus caesius (romegueró)		•	•	
Clematis vitalba (vidalba)		•		
Cornus sanguinea (sanguinyol)				•
Crataegus monogyna (arç blanc)				•
Estrat herbaci				
Brachypodium sylvaticum (fenàs de bosc)		•		
Iris foetidissima (lliri pudent)			•	

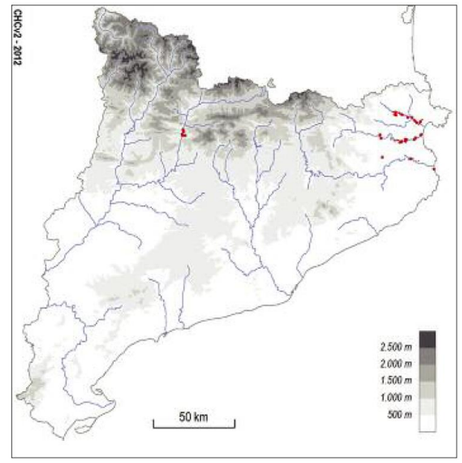


Figura 17: Flora principal i distribució de les alberedes (i pollancredes) amb lliri pudent

Es tracta d'una comunitat tradicionalment molt alterada i sovint convertida en terres agrícoles (conreus, plantacions de pollancres) aprofitant la qualitat del sòl i la capa freàtica poc profunda. Encara que menys, la contaminació i les captacions de les aigües, l'expansió d'espècies exòtiques, les neteges de lleres o les canalitzacions també suposen un problema de conservació. Als indrets més inaccessibles o menys productius sembla que està en procés de recuperació, a conseqüència de l'abandonament de cultius o, més rarament, de repoblacions específiques.

Salzedes (sobretot de *Salix alba*) de terra baixa i de la muntanya mitjana

Les Salzedes (sobretot de *Salix alba*) de terra baixa i de la muntanya mitjana amb codi 44d són poblacions de salzes, principalment de *Salix alba,* més o menys denses i altes. Sovint formen claps dins de boscos de ribera mixtos o dominats per altres arbres. Els principals problemes de conservació

d'aquest hàbitat deriven de la possible alteració del corrent (minva del cabal, pol·lució...) i de les agressions que sofreix sovint la vegetació de ribera.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arbori				
Salix alba (salze blanc)	•		•	
Populus nigra (pollancre)			•	
Populus alba (àlber)			•	
Estrat arbustiu				
Rubus caesius (romegueró)			•	
Rubus ulmifolius (esbarzer)				•
Tamarix anglica (tamariu)				•
Estrat herbaci				
Convolvulus sepium (corretjola gran)			•	
Agrostis stolonifera				•
Phalaris arundinacea				•

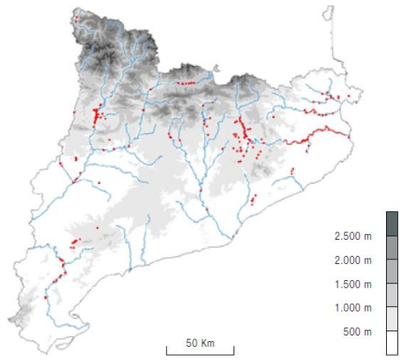


Figura 18: Flora principal i distribució de Salzedes (sobretot de Salix alba) de terra baixa i de la muntanya mitjana

Sargars (de *Salix purpurea, S. elaeagnos*...) i altres bosquines de ribera

Són bosquines de galeria, de fins a 5-8 m d'alçària, dominades generalment per sargues, gatells o alguna altra espècie de salze, amb un estrat herbaci poc caracteritzat i, sovint, gens estructurat. Aquesta comunitat es desenvolupa especialment a les zones sotmeses a inundacions periòdiques i per tant als marges de la pròpia llera o formant "illetes" en el cas de que les aigües permanents es diversifiquin el varis cursos.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arbustiu				
Salix purpurea (saulic)		•	•	
Salix elaeagnos (sarga)		•	•	
Salix atrocinerea (gatell)			•	
Salix triandra			•	
Salix alba (salze blanc)			•	
Fraxinus angustifolia (freixe de fulla petita)			•	
Estrat herbaci				
Saponaria officinalis (sabonera)			•	

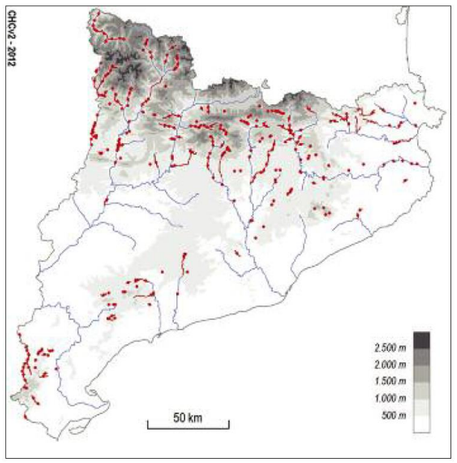


Figura 19: Flora principal i distribució dels sargars (de Salix purpurea, S. elaeagnos...) i altres bosquines de ribera

Són bosquines generalment molt fragmentades i degradades a causa de les canalitzacions i les actuacions de protecció de marges de cursos fluvials, i de determinades pràctiques ("neteges" de cursos fluvials que no respecten la vegetació autòctona). Tot i això, es recupera força de pressa després de pertorbacions (especialment després de grans revingudes dels rius).

Llits i marges de rius sense vegetació llenyosa densa

A les zones més denudades per la circulació de l'aigua hi trobem fragments de llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa. Són marges de riu desforestat de manera natural o antròpica. El seu aspecte pot ser molt divers segons les característiques del substrat, el tram del riu i la dinàmica fluvial.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Salix spp. (salzes)			•	
Myricaria germanica			•	
Mentha longifolia (menta boscana)			•	
Juncus spp. (joncs)			•	
Saponaria officinalis (herba sabonera)			•	
Polygonum lapathifolium (presseguera borda)			•	
Polygonum persicaria (herba presseguera)			•	
Bidens tripartita			•	
Bidens frondosa			•	
Xanthium italicum (llapassa borda)			•	
Agrostis stolonifera			•	
Polypogon viridis			•	
Paspalum distichum (gram d'aigua)			•	
Andryala ragusina (llonja)			•	
Glaucium flavum (cascall de riera)			•	

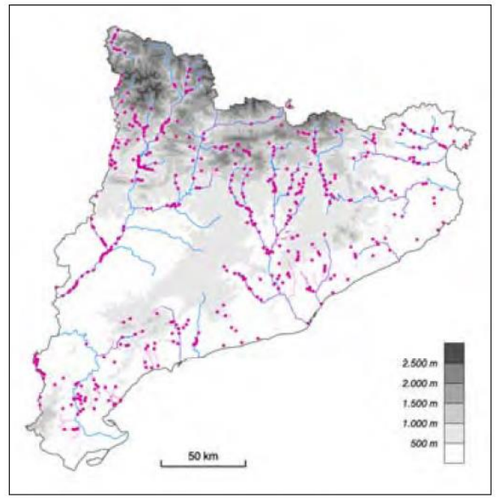


Figura 20: Flora principal i distribució dels llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa

Així, alguns rius mediterranis amb fortes variacions estacionals, i àdhuc anuals, presenten poblaments herbacis dispersos entre els còdols i en els fangars de les ribes, dominats per gramínies; els que presenten oscil·lacions més regulars i si no tenen grans períodes de minvada duen herbassars nitròfils. Altres no porten cap mena de vegetació específica, sinó herbes i arbustos diversos, caracteritzats per la seva capacitat colonitzadora. Als rius més muntanyencs, on l'aigua té més força i el transport de materials depèn sobretot d'avingudes ocasionals, poden aparèixer codolars i graveres, colonitzats per petits arbustos i un sens fi d'herbes diverses. A la zona d'actuació és característic trobar herbassars nitròfils. No presenten cap problemàtica de conservació.

Plantacions de pollancres (*Populus spp.*), plàtans (*Platanus orientalis* var. *acerifolia*) i altres planifolis de sòls humits (codi 83g)

Constituïdes pera arbredes caducifòlies dominades per diverses espècies i cultivars del gènere *Populus* o per plàtans, amb els peus típicament disposats equidistants o, més rarament, només arrenglerats. El

sotabosc és predominantment lianoide i herbaci, de vegades dens, però de composició molt variable, depenent de la humitat del terreny i del tipus i la periodicitat dels tractaments agrícoles.

Ocupen extensions notables en algunes planes fluvials de manera que tenen problemes de conservació. La tala i l'extracció de la fusta comporten una profunda alteració d'un sotabosc molt divers, on abunden les espècies ruderals i higròfiles, però que en general es recupera molt aviat. Pel fet de tenir requeriments hídrics importants, aquestes arbredes poden incidir negativament sobre el nivell freàtic circumdant. Bona part d'aquestes plantacions s'ubiquen en antigues zones de conreu, ocasionalment sobre prats de dall. Tenen un torn de tallada d'entre quinze i vint-i cinc anys.

▶ Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Arbre plantat				
Populus x *canadensis* (pollancre del Canadà)				
Populus nigra (pollancre)				
Platanus orientalis var. *acerifolia* (plàtan)				
etc.				
Estrat arbustiu				
Rubus ulmifolius (esbarzer)		•		
Rubus caesius (romegueró)		•		
etc.				
Estrat herbaci				
Brachypodium phoenicoides (fenàs)		•		
Chenopodium album (blet blanc)		•		
Conyza spp. (cànem bord)		•		
Clematis vitalba (vidalba)		•		
Oenothera biennis				•

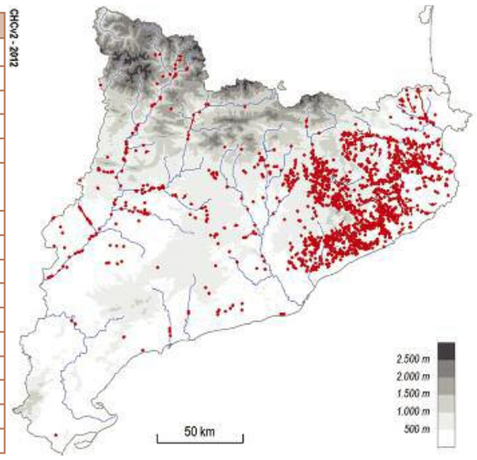


Figura 21: Flora principal i distribució de les plantacions de pollancres, plàtans i altres planifolis. Font: Manual d'interpretació de la cartografia dels hàbitats a Catalunya (versió 2)

En general no presenta problemes de conservació importants. Puntualment pot tenir problemes per freqüentació i trepig; per extracció de còdols, sorres o argiles; per contaminació o abocaments de residus; per modificació del curs fluvial; per captacions d'aigua, o per l'elevada presència d'espècies exòtiques.

7.2.2.2. Zones forestals:

Està composta per fragments de boscos mixtos d'alzina (*Quercus ilex*) i pins (*Pinus spp.*) amb codi 45g combinats amb pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), amb sotabosc de màquies o garrigues amb codi 42aa

Boscos mixtos d'alzina (*Quercus ilex*) i pins (*Pinus spp.*)

Boscos amb barreja d'alzines i pins; aquests constitueixen generalment un estrat arbori superior. Hi poden conviure pins de diverses menes, però el més usual és que n'hi hagi un que domini. Els més comuns d'aquests boscos mixtos són els alzinars amb pi blanc, especialment en àrees costaneres calcàries, i els que porten pi pinyer, també a la zona litoral però en terreny àcid; a les terres muntanyenques sol ser-hi freqüent el pi roig o la pinassa. Força més rars són els alzinars amb pinastre o amb pi insigne Al sotabosc hi predominen els arbustos esclerofil·les i les lianes. L'estrat herbaci està molt poc desenvolupat

▶ Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arbori				
Quercus ilex (alzina)	•		•	
Pinus halepensis (pi blanc)		•	•	
Pinus pinea (pi pinyer)		•	•	
Pinus pinaster (pinastre)		•	•	
Pinus radiata (pi insigne)		•	•	
Pinus nigra subsp. *salzmannii* (pinassa)		•	•	
Pinus sylvestris (pi roig)		•	•	
Sorbus aria (moixera)			•	
Estrat arbustiu				
Phillyrea latifolia (aladern fals)			•	
Viburnum tinus (marfull)		•	•	
Arbutus unedo (arboç)		•	•	
Rhamnus alaternus (aladern)			•	
Pistacia lentiscus (llentiscle)			•	
Erica arborea (bruc boal)			•	
Buxus sempervirens (boix)				•
Estrats herbaci i lianoide				
Lonicera implexa (lligabosc)			•	
Smilax aspera (arítjol)			•	
Viola alba (violeta de bosc)			•	
Ruscus aculeatus (galzeran)			•	
Asplenium onopteris (falzia negra)			•	
Hedera helix (heura)			•	
Fragaria vesca (maduixera)			•	
Daphne laureola (lloreret)			•	

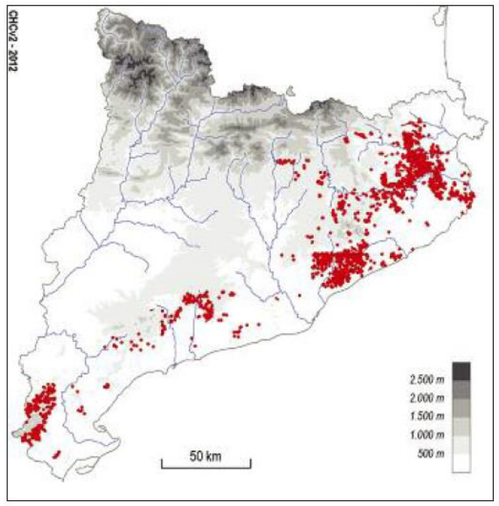


Figura 22: Flora principal i distribució de noscos mixtos d'alzina (Quercus ilex) i pins (Pinus spp.)

Les principals amenaces són els incendis i les tales forestals. A més a més, aquests boscos corresponen sovint a una etapa de recuperació d'alzinars antigament estassats, motiu pel qual l'abandonament d'aquesta activitat comporta en molts sectors que els arbustos i les lianes típiques de l'alzinar es recuperin i ombregin el terra, dificultant així la regeneració dels pins, de manera que queden només pins adult que amb el temps desapareixeran.

Únicament en indrets desfavorables per a l'alzinar (carenes, sòls prims, llocs amb poca disponibilitat d'aigua...) es pot arribar a mantenir de manera natural una certa barreja de pins i alzines.

Pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), amb sotabosc de màquies o garrigues

Són pinedes de pi blanc, poc o molt denses, amb un sotabosc llenyós i esclerofil·le, dominat per garrics, llentiscles, aladerns, alzines o carrasques. L'estrat herbaci, si existeix, és poc important.

▶Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arbori				
Pinus halepensis (pi blanc)	•			
Estrat arbustiu				
Quercus ilex (alzina)		•	•	
Quercus rotundifolia (carrasca)		•	•	
Quercus coccifera (garric)		•	•	
Phillyrea latifolia (fals aladern)		•	•	
Pistacia lentiscus (llentiscle)		•	•	
Rhamnus alaternus (aladern)		•	•	
Estrat herbaci				
Brachypodium retusum (llistó)				•

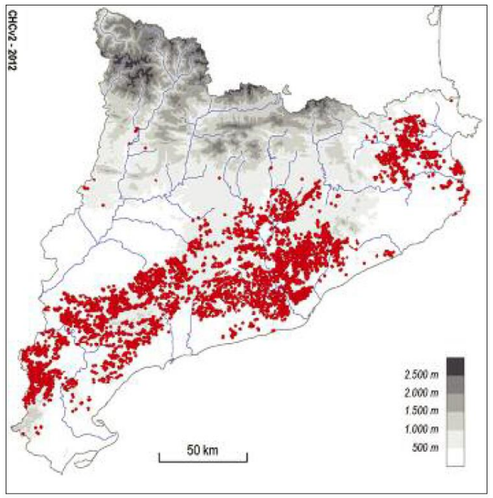


Figura 23: Flora principal i distribució de les pinedes de pi blanc

Aquestes pinedes, generalment de caràcter secundari, solen correspondre a una etapa avançada en la reconstitució dels boscos esclerofil·les. Convindria afavorir-ne l'evolució malgrat que això portés, a la llarga, a la desaparició de la unitat com a tal. Les principals amenaces són els incendis forestals i la manca de regeneració del pi blanc allà on el recobriment de planifolis és important.



Figura 24: Hàbitats de Catalunya. Font: Servidor Interactiu de Mapes Ambientals (Gencat).

7.2.2.3. Camps de conreu:

Dominats per conreus herbacis extensius de secà, conreus herbacis extensius de regadiu o de contrades molt plujoses, fruiterars alts, predominantment de secà: conreus d'oliveres (*Olea europaea*), d'ametllers (*Prunus dulcis)*, de garrofers (*Ceratonia siliqua*),...o conreus abandonats.

7.2.2.4. Zones urbanes

Àrees urbanes i industrials, inclosa la vegetació ruderal associada sense interès ecològic.

7.2.3. Vegetació potencial

En relació a la vegetació potencial, segons el mapa de vegetació de Catalunya 1:50.000, elaborat pel Grup de Recerca de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació de la Universitat de Barcelona, ens trobem en els domini de:

- Albereda: *Irido-Populetum albae* com a vegetació de ribera de primera línia
- Bosc mixt de freixes i oms: *Rusco-Fraxinetum angustifolia*e com a vegetació de ribera de segona línia
- Alzinar: *Quercetum ilicis* a la plana agrícola
- Alzinar amb roures: *Quercetum ilicis quercetosum pubescenti*s als indrets més frescals i amb el sòl més ric de la plana

7.3. Fauna

La fauna de la zona d'estudi és de caràcter bàsicament mediterrani, i està fortament condicionada per les activitats agrícoles presents a la zona d'estudi. La presència del riu Fluvià possibilita l'existència d'una ictiofauna diversa, així com la presència d'amfibis i rèptils que viuen associats a cursos fluvials.

7.3.1. Invertebrats

El grup faunístic dels invertebrats és el que presenta una major diversitat, però és el més desconegut. De les espècies potencialment presents a la zona d'estudi, destaca per sobre de totes la nàiade (*Unio aleroni*). La nàiade és un bivalve endèmic dels rius dels Pirineus Orientals de la Península Ibèrica, tot i que no es pot descartar la seva presència al sud de França. El gruix de la població coneguda es troba a la comarca de la Garrotxa, tot i que a la riera de Casinyola, afluent del Fluvià, municipi de Bàscara, Alt Empordà, també s'ha trobat un petit nucli poblacional. La nàiade és una espècie protegida per l'Ordre de 23 de novembre de 1994, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya. La nàiade ha estat inclosa tradicionalment al grup *Unio elongatus/mancu*s, espècie la primera inclosa a l'Annex V de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservació tats naturals i de la fauna i flora existents

7.3.2. **Peixos**

La comunitat de peixos al riu Fluvià presenta una diversitat específica elevada, si bé alguna de els espècies presents són escasses. El riu Fluvià hi ha molt poques espècies de peixos exòtiques introduïdes, fet que no succeeix en la majoria de rius del país, per la qual cosa el Fluvià té un alt valor des del punt de vista piscícola com a curs fluvial en el qual hi viuen moltes de les espècies pròpies del país sense estar condicionades per espècies exòtiques.

Pel que fa als mostrejos, segons les darreres dades s disponibles facilitades dels mostrejos realitzats per l'Agència Catalana de l'Aigua per a la massa d'aigua El Fluvià des del riu Ser fins al mar" amb codi 2100065 hi trobem una població d'espècies autòctones força extensa amb presència d'exemples amb un elevat valor ecològic com l'anguila (*Anguilla anguilla)* , el barb de muntanya *(Barbus merdiionalis*) o la bavosa de riu (*Salaria fluviatilis)*, aquests dos darrers, són motius per els quals la zona és considerada zona d'especial interès florístic i faunístic.

Altres espècies rellevants en quan a densitat d'individus i biomassa en pes total són la madrilla amb una densitat de 188 individus per hectàrea,

DATA	NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	ORIGEN	LONG.	SUMA DE PES	DENSITAT IND/HA	BIOMASSA KG/HA
10/6/2016	*Alburnus alburnus*	Alburn	Autòcton	3	31,9	4,76	0,05
10/6/2016	*Anguilla anguilla*	Anguila	Autòcton	26	511,9	41,27	0,81
10/6/2016	*Barbus meridionalis*	Barb de muntanya	Autòcton	53	441,9	84,13	0,70
10/6/2016	*Gobio occitaniae*	-	Autòcton	4	25,7	6,35	0,04
10/6/2016	*Lepomis gibbosus*	Peix sol	Al·lòcton	26	247,5	41,27	0,39
10/6/2016	*Luciobarbus graellsii*	Barb de l'Ebre	Trascolcada	112	13337,4	177,78	21,17
10/6/2016	*Parachondrostoma miegii*	Madrilla	Trascolcada	119	4857,6	188,89	7,71
10/6/2016	*Salaria fluviatilis*	Bavosa de riu	Autòcton	1	15,8	1,59	0,03
10/6/2016	*Squalius laietanus*	Barga catalana	Autòcton	9	151,5	14,29	0,24
2/11/2020	*Anguilla anguilla*	Anguila	Autòcton	1	54	5,26	0,28
2/11/2020	*Cyprinus carpio*	Carpa	Al·lòcton	2	375	10,53	1,97
2/11/2020	*Gambusia holbrooki*	Gambúsia	al·lòcton	1	0,3	5,26	0,00
2/11/2020	*Gobio occitaniae*	-	Autòcton	2	3,4	10,53	0,02
2/11/2020	*Lepomis gibbosus*	Peix sol	al·lòcton	6	57	31,58	0,30
2/11/2020	*Luciobarbus graellsii*	Barb de l'Ebre	Autòcton	5	239,6	26,32	1,26
2/11/2020	*Parachondrostoma miegii*	Madrilla	Trascolcada	13	1176	68,42	6,19
2/11/2020	*Rutilus rutilus*	Madrilleta vera	Al·lòcton	2	158	10,53	0,83
2/11/2020	*Squalius laietanus*	Barga catalana	Autòcton	15	679	78,95	3,57

Taula 2: Captures de peixos. Font: Agència Catalana de l'aigua

- L'anguila (Anguilla anguilla) és una espècie catàdroma que realitza la posta al mar dels Sargassos, i que la larva migra de forma passiva gràcies a les corrents del Golf fins als rius a on creixeran, per tornar a migrar als mars dels Sargassos a reproduir-se. El reclutament d'angules als rius catalans es dona principalment d'octubre a març, si bé la resta de l'any poden entrar pocs exemplars. La proliferació de preses i salts d'aigües ha provocat la desaparició d'aquesta espècie a molts rius catalans. El riu Fluvià només es troba en el seu curs baix.



Figura 25: Anguilla anguilla. Font: https://www.conxemar.com/

- La bavosa de riu *(Salaria fluviatilis*) és una espècie autòctona que rarament fa més de 15 cm. És una espècie bentònica que requereix de certa corrent per viure, i de la presència de pedres a on poder realitzar la posta. La bavosa de riu ha reduït considerablement la seva àrea de distribució les darreres dècades. Al riu Fluvià la seva distribució actual arriba fins a Les Caselles, aigua amunt d'Orfes.
- El barb de muntanya (*Barbus meridionalis*) és un peix de mida petita, que rarament supera els 30 cm de llargada total. És l'única espècie de barb de les presents a casa nostra que no és endèmica de la península Ibèrica, ja que també es troba en rius de França i Itàlia. Viu als cursos fluvials de muntanya d'aigües ràpides i oxigenades, però que també es pot trobar als trams mitjans d'alguns rius mediterranis. Actualment el barb de muntanya es troba en regressió a la majoria de rius catalans.

- La bagra comuna (*Squalius cephalus*) és d'hàbits nedadors i requereix una certa profunditat ja que preferentment ocupa una zona mitjana de la columna d'aigua. Els exemplars més vells poden assolir un pes d'un kilogram i una longitud de 50 cm, si bé la majoria d'exemplars es situen per sota els 30 cm i els 320 grams de pes. Les poblacions ibèriques es troben restringides a les Conques Internes de Catalunya, on ha patit un retrocés en els darrers anys. Al riu Fluvià es troba distribuït a la major part de la seva conca però amb densitats baixes.



Figura 26: bagra comuna (Squalius cephalu) Font: https://scandposters.com/

- La carpa (*Cyprinus carpio*) és una espècie d'origen eurasiàtic que va ser introduïda a la majoria de rius catalans fa segles, i que gràcies a que pot tolerar nivells baixos d'oxigen i de contaminació moderada, actualment es present a la majoria de cursos fluvials del país. A la conca del riu Fluvià es distribueix des d'Olot fins a la desembocadura.



Figura 27: Carpa (Cyprinus carpio). Font: carpa (Cyprinus carpio)

- El peix sol (*Lepomis gibbosus*) és una espècie originària de Nord-Amèrica que va ser introduïda a la península Ibèrica el segle XX. Viu en trams de poca profunditat, d'escàs corrent i amb vegetació aquàtica. És un depredador d'invertebrats, de postes i de petits peixos. Requereix de la presència de graves o sorres per dipositar els ous.



Figura 28: Peix sol (Lepomis gibbosus). Font: Enciclopedia vidual de los Vertebrados españoles

- La gambúsia (*Gambusia holbrooki*) és un peix originari de Nord-Amèrica que ha estat introduït a molts rius i zones humides d'arreu del mon per controlar les poblacions de mosquits. Tolera nivells alts de salinitat, temperatures altes, i poca concentració d'oxigen, el que li permet viure en una gran varietat d'ambients.



Figura 29: gambúsia (Gambusia holbrooki). Font: https://www.naturalista.mx/

D'altres espècies de peixos de les que es té constància de presència en aquest tram del Fluvià però que no van estar localitzades durant el mostratge són:

- Al tram més baix del Fluvià apareixen dues espècies marines que poden endinsar-se als cursos fluvials: la llisa vera (*Chelon labrosus*) i la llisa calua (*Liza ramada*). La llisa vera pot arribar als 60 cm de llargada, viu a prop de la costa i s'alimenta d'algues, petits invertebrats i detritus. La llisa calua és una espècie omnívora.
- L'espinós (*Gasterosteus gymnurus*) és un peix de la família Gasterosteidae, d'aigua dolça, d'uns 5-8 cm de llargària i caracteritzat per les espines dorsals i laterals mòbils. És molt sensible a les alteracions de l'hàbitat i això ha fet que la seva subsistència als rius catalans estigui en perill. La presència de l'espinós a les parts més baixes del riu Fluvià i aigües amunt de la zona d'estudi, ha estat citada però no va aparèixer als mostratges realitzats.
- La saboga (*Alosa fallax*) és un peix de 40 cm de llargada, que viu a mar obert i que durant el període reproductor, entre abril i juny, s'endinsa als rius per pondre els ous. Els juvenils resten aproximadament dos anys als rius, per tornar a mar obert. Al riu Fluvià la saboga està present a la desembocadura i entra aigües amunt, i no es pot descartar la seva presència a les alternatives més orientals del projecte.
- La llisa llobarrera *(Mugil cephalus)* és una espècie marina que viu a la zona pelàgica, però fa el litoral i les llacunes o estuaris d'aigua dolça o salabrosa. Ha estat citada a la desembocadura del Fluvià i aigües amunt de la zona d'estudi.
- e la desembocadura i parts més baixes del curs fluvial, i aigües amunt de la zona d'estudi.

7.3.3. **Amfibis**

Els amfibis són un bon bioindicador de l'estat d'un ecosistema, ja que requereixen rius i basses en bon estat, algunes espècies per viure-hi tot l'any i altres per dipositar-hi els ous. L'alta dependència dels amfibis amb l'aigua, i l'alta sensibilitat que tenen a la contaminació fa que aquest grup sigui a l'actualitat

el que està en més regressió, ja sigui per alteració directa dels seus hàbitats, o com a conseqüència de la contaminació.

A l'àmbit d'actuació hi habiten diverses espècies d'amfibis tot i que no necessàriament a l'àmbit fluvial. D'entre els amfibis podem destacar dies espècies d'urodels: la salamandra (*Salamandra salamandra*), que és l'espècie d'urodel més comuna a casa nostra i el tritó palmat (*Lissotriton helveticus*). També podem citar diverses espècies d'anurs, algunes de les quals protegides per la legislació europea.

7.3.4. Rèptils

De les diverses espècies de rèptils presents a la zona d'estudi, les més interessants són les lligades a ambients aquàtics. Les dues serps pròpies d'ecosistemes aquàtics es troben a la zona d'estudi: la serp d'aigua (*Natrix maura*) i la serp de collaret (*Natrix natrix*). Però el rèptil amb una valor de conservació més elevat és la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*). La tortuga de rierol és una espècie lligada als cursos d'aigua, que pot assolir els 20 cm de llargada, i té una alimentació omnívora, si bé és majoritàriament carnívora. La tortuga de rierol ha estat citada aigües amunt de la zona d'estudi, i a la desembocadura del Fluvià, per la qual cosa la zona d'estudi és hàbitat potencial per l'espècie.

7.3.1. Aus

El grup de les aus és el que presenta una major diversitat específica. La presència d'un riu amb un bon estat de conservació, així com zones agrícoles i forestals pròximes a la zona d'estudi permet la presència d'una gran varietat d'aus.

7.3.2. Mamífers

El grup dels mamífers està ben representat a la zona d'estudi:

La llúdriga (*Lutra lutra*) és el mamífer més emblemàtic dels presents a la zona. La llúdriga es va extingir dels trams baixos de la Muga i el Fluvià a la dècada dels anys 80 dels segle passat. L'any 1995 s'alliberà el primer exemplar del projecte de reintroducció de la llúdriga al parc natural dels Aiguamolls de l'Empordà, i posteriorment s'han alliberat més exemplars a la Muga i al Fluvià. La reintroducció de l'espècie va ser un èxit i ràpidament es va estendre per les conques d'aquests dos rius, arribant al Ter i altres rius. Una de els principals amenaces de la llúdriga és el deteriorament dels rius, que provoquen una disminució de les seves presses, i la mortalitat per atropellament. La llúdriga té aprovat un Pla de Conservació i recuperació, "Pla de conservació de la llúdriga a Catalunya", ordre 138/2002, DOGC núm. 3628.

El turó (*Mustela putorius*) és un mustèlid que viu als cursos fluvials del país, i és una de els espècies de mamífers més amenaçades i desconegudes a casa nostra. El visó americà (*Neovison vison*) és una espècie introduïda que s'ha expansionat ràpidament per la península Ibèrica les últimes dècades, i és una espècie lligada a cursos d'aigua

La mostela (*Mustela nivalis*) és el carnívor més petit dels presents a casa nostra. Aquesta espècie menja principalment micromamífers, i la seva presència va lligada a la de les seves preses, ja que està fortament especialitzada. També hi és present la fagina (*Martes foina*). En la visita de camp a la zona d'estudi es va observar un excrement de fagina a la zona afectada pel projecte.

El teixó (*Meles meles*) és una espècie que pot viure en una gran varietat d'hàbitats, tot i que la seva presència va lligada a certa cobertura vegetal. També hi són presents la geneta (*Genetta genetta*) i la guineu (*Vulpes vulpes*).

Pel que fa als artiodàctils, només hi és present el senglar (*Sus scrofa*). El senglar és una espècie omnívora que els darrers anys ha experimentat un fort increment de les seves poblacions a casa nostra, i causa molts danys a l'agricultura. Durant la visita de camp a la zona d'estudi s'han observat petjades de senglar a la zona afectada pel projecte.

Dues espècies de l'ordre dels lagomorfs són presents a la zona. El conill (*Oryctolagus cuniculus*) i la llebre (*Lepus europaeus*).

L'ordre dels insectívors està ben representat a la zona d'estudi, a on viuen les següents espècies: la musaranya comuna (*Crocidura russula*), la musaranya nana (*Suncus etruscus*), l'eriçó comú (*Erinaceus europaeus*).

L'ordre dels rosegadors també presenta una diversitat específica elevada: la rata d'aigua (*Arvicola sapidus*), el ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*), el ratolí domèstic (*Mus musculus*), espècie lligada a la presència de l'home, el talpó comú (*Microtus duodecimcostatus*), el talpó muntanyenc (*Microtus agrestis*), el talpó roig (*Clethrionomys glareolus*), la rata comuna (*Rattus norvegicus*) i la rata negra (*Rattus rattus*). A les masses forestals de la zona d'estudi hi viu l'esquirol (*Sciurus vulgaris*).



Figura 30: La tortuga de rierol (Mauremys leprosa).

7.4. Paisatge

Les peculiars característiques geogràfiques i climàtiques del l'entorn fan que aquest gaudeixi d'una gran riquesa paisatgística i natural. La vegetació presenta tres aspectes ben diferenciats: la vegetació forestal que cobreix les muntanyes; els boscos de ribera propers als cursos d'aigua, i les zones planeres de la vall amb plantacions d'ametllers i camps de cultiu en aquelles zones no urbanitzades. Tot plegat configura un entorn amb una bona qualitat paisatgística.

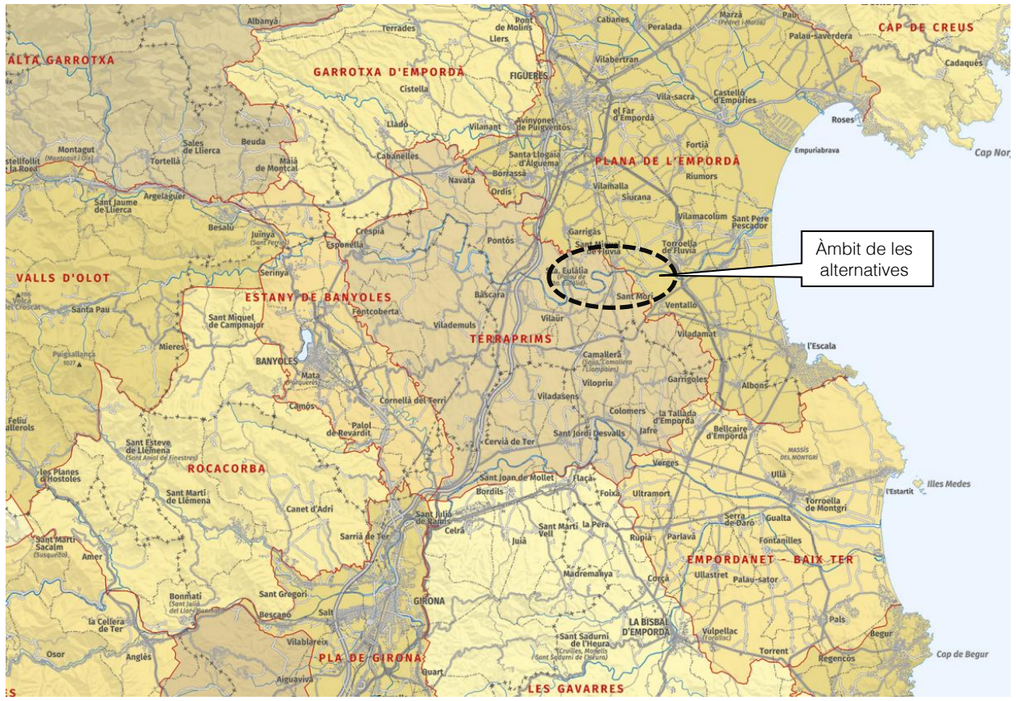


Figura 31: Unitats de paisatge. Font: Observatori del paisatge

En relació a les unitats de paisatge el nostre àmbit de es troba entre les unitats de paisatge dels Terraprims i la Plana d'Empordà de manera que tindrem diversos trets distintius i valors de cada una de les unitats.

- Gran plana agrícola oberta al mar i envoltada per un amfiteatre de muntanyes.
- Territori molt extens que manté un marcat caràcter rural malgrat la proximitat a les àrees de Girona-Banyoles, la Costa Brava i Figueres.
- Relleu constituït per un terreny ondulat solcat per torrents i rieres tributaris del Fluvià.
- Paisatge amb un predomini molt gran dels mosaics agroforestals de camps de cereals i pinedes de pi blanc amb alzines.
- Els riu Fluvià han reblert la plana de sediments al·luvials i han possibilitat la seva orientació agrària.
- Un potent eix d'infraestructures de comunicació constituït per l'autopista AP-7, la carretera N-II, el ferrocarril de la línia Barcelona-Portbou i el tren d'alta velocitat (TAV) travessa la plana pel sector més occidental.
- El poblament és dispers en petits nuclis, masies i veïnats.
- Zona humida dels aiguamolls de l'Empordà, d'importància internacional i que figura en el conveni Ramsar de protecció de les aus.

D'entre els principals valors podem destacar:

- Els mosaics agroforestals amb un conjunt de formes, textures i colors que canvien al llarg de les estacions que caracteritzen el paisatge amb un elevat valor estètic
- La funció connectora el Fluvià,
- L'estructura de molt nuclis rurals: compacta, situada al voltant d'edificis històrics com esglésies i castells.
- El valor productiu dels paisatges agraris que integren l'agricultura i la ramaderia estabulada en granges.
- El valor simbòlic i identitari de la tramuntana.
- La xarxa de camins que relliga la plana agrícola.
- El fons escènic del Canigó.

Els catàlegs de paisatge proposen una sèrie d' objectius de qualitat paisatgística (OQP) i la proposta de mesures (criteris) i accions específics per a cada unitat de paisatge. Els poders públics i privats, així com els agents socials i la societat en general, han de vetllar pel compliment d'aquests objectius de qualitat paisatgística. El llistat de mesures (criteris) i accions són una proposta per assolir els OQP.

D'entre els diversos objectius exposats i en relació al projecte de restauració podem destacar

- "Restaurar i preservar amb un bon estat ecològic els canals de reg associats als cultius de regadiu de la plana al·luvial de la Muga i el Fluvià. Regular la gestió del patrimoni hidràulic com a eina de preservació dels traçats històrics de recs i molins.".
- "Impulsar per part dels poders públics amb competències en aquesta matèria un estudi del conjunt del sistema històric de canals i infraestructures hidràuliques que avaluï el seu estat de conservació i el deteriorament progressiu en llocs on la activitat agrícola està en procés de desaparició. L'objectiu serà el de revelar la seva importància en el desenvolupament del paisatge de regadiu, minimitzar la desaparició d'aquest patrimoni històric, preservar la imatge en llocs prioritaris visualment, i mantenir la identitat d'aquests paisatges agrícoles".

En aquest sentit, cal dir que la nova estació d'aforament amb el connector ictícola associat millorarà la qualitat de les dades de cabals circulants imprescindibles per regular el cabal dels canals i cursos fluvials existents els quals estan directament relacionats amb el paisatge.

8. FIGURES DE PROTECCIÓ AMBIENTAL I PATRIMONIAL

A continuació es detallen aquells espais del terme propers a l'àmbit d'actuació i que tenen algun tipus de protecció especial i que per tant cal considerar.

8.1. Espais PEIN, ENPE i Xarxa Natura 2000

Les obres dissenyades en aquest projecte afecten directament a l'espai inclòs en la Xarxa Natura 2.000, corresponent al "Riu Fluvià ES5120021 i el qual és coincident amb l'espai PEIN del mateix nom

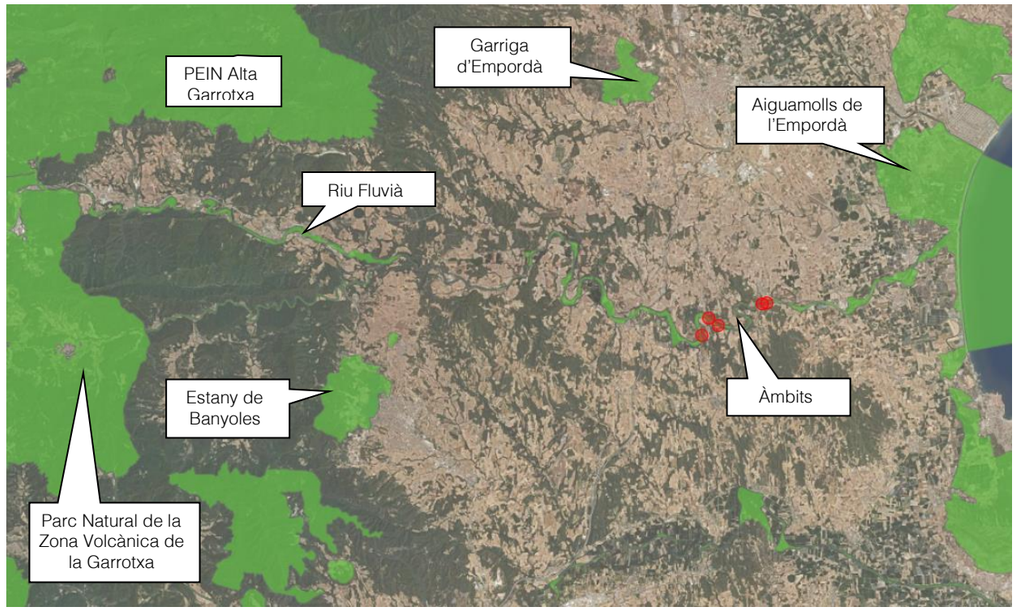


Figura 32: Xarxa Natura 2.000. Font: Servidor Interactiu de Mapes Ambientals (Gencat)

El Fluvià neix a la Garrotxa, al Grau d'Olot, a 920 m alçada. Recorre la plana d'en Bas i passa per Olot; a Sant Joan les Fonts pren una orientació cap a llevant, i desemboca al golf de Roses, prop de Sant Pere Pescador, després d'haver passat per Castellfollit de la Roca, Besalú, Esponellà i Torroella de Fluvià. El seu curs alt forma part del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Espai fluvial de gran valor ecològic i paisatgístic al no estar interromput per cap embassament artificial d'aigua; és el millor representant a Catalunya de sistemes fluvials de règim mediterrani. Suposa un corredor biològic de primer ordre, ja que aquest espai fluvial realitza una important funció com a connector entre L'Alta Garrotxa (ES5120001) i la zona costanera (ES0000019), amb presència de llúdriga (*Lutra lutra*) i de barb de muntanya (*Barbus meridionalis*, etc., que permet a més la migració interna d'aquest entre els seus diferents afluents. Posseeix boscos de ribera en molt bon estat de conservació, destacant les seves vernedes.

A més és un important connector biològic entre la Zona Volcànica de la Garrotxa (ES5120004), el Sistema i els aiguamolls de l'Empordà (ES5120011).

L'objectiu marc d'aquesta protecció és el manteniment d'un un estat de conservació favorable els hàbitats i les poblacions de les espècies presents a l'espai mitjançant diverses mesures de conservació de possible aplicació a l'espai.

Entre els diversos objectius de gestió preventiva definits destaca la necessitat de realitzar una avaluació i control de les actuacions que produeixin drenatges, captacions o que puguin impedir l'arribada d'aigua tant superficial com freàtica. En aquest sentit, cal dir que la implantació de la nova estació d'aforament permetrà en gran mesura controlar el cabal del Fluvià controlant els cabals i evitant les possibles subtraccions d'aigua en períodes que no es mantingui aquest cabal. A més, es contribuirà al manteniment de les condicions fisicoquímiques de l'aigua adients i garantint l'hàbitat d'algunes de les espècies clau presents com són el propi barb de muntanya, la bavosa de riu i la llúdriga.

8.2. Àrees d'interès faunístic i florístic

Cal tenir en compte, que la zona es troba en un àrea identificada com a àrea d'interès florístic i faunístic. Les àrees d'interès faunístic i florístic són zones caracteritzades pel Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Media Natural com les àrees més crítiques de totes les espècies de fauna i flora amenaçades. En relació al nostre àmbit d'estudi cal dir que el la totalitat el curs fluvial del Fluvià és un àrea d'interès florístic i faunístic per la presència de llúdriga *(Lutra lutra)*, barb de muntanya *(Barbus meridionalis)* i bavosa de riu *(Salaria fluviatilis).*

La llúdriga. fins a la primera meitat del segle XX, habitava la pràctica totalitat dels cursos i masses d'aigua dolça de Cataluña. La persecució de la que ha estat objecte, afegida a la destrucció del seu hàbitat i a l'augment dels nivells de contaminació de les aigües durant les dècades dels 50, 60 i 70 han provocat la situació crítica actual de l'espècie

La Directiva 92/43 / CEE del Consell, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre, inclou la llúdriga como una espècie a la qual cal aplicar mesures de protecció. En el mateix sentit, la llei 3/1988, del 4 de març, de protecció dels animalesa, cataloga la llúdriga com a espècie protegida de categoria A de la fauna salvatge autòctona, mentre que el Real Decreto 439/1990, de 30 de maç que regula el Catàleg nacional de especies amenaçades, inclou la llúdriga a la categoria d'interès especial.

Per tant, és necessària adoptar mesures que permetin suprimir els factors d'amenaça que afecten a aquesta espècie i portar a terme les actuacions necessàries per a la seva recuperació, tenint en compte que es tracta d'una espècie bioindicadora, reflex de l'estat de conservació dels ecosistemes on, com són els rius i les masses d'aigua. continentals. D'acord amb això, la present Ordre aprova el "Pla de Conservació de la Llúdriga" en el què es regulen una sèrie de mesures amb la finalitat d'afavorir la seva supervivència, entre les que hi ha les actuacions encaminades a que les masses d'aigua tinguin una qualitat suficient per a la seva supervivència i reproducció



Figura 33: Llúdriga (Lutra lutra). Font: Lizzie Harper

Pel que fa al barb de muntanya, aqueta espècie està patint un greu declivi en el conjunt de la seva petita àrea de distribució, al sud d'Europa. Tot i que encara manté poblacions relativament estables i denses, en alguns sectors ha desaparegut, especialment all llarg dels cursos fluvials principals. Actualment doncs, es manté en regressió motiu pel qual presenta aquesta figura de protecció.

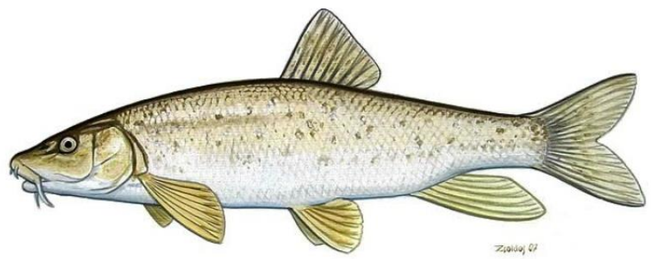


Figura 34: Barb de muntanya (Barbus meridionalis) Font: Wikipedia

La bavosa de riu *(Salaria fluviatilis)* és un peix de petita mida que no sol assolir els 90 mm (rarament assoleix 150 mm). Les aletes dorsal i anal són llargues i recorren la major part del cos: la primera d'elles té 17-20 ràdios ramificats i les segona 18-20. L'aleta té un perfil distal convex. El cos està desproveït d'escames i la línia lateral és molt patent. Damunt l'ull hi ha un petit tentacle filiforme i la boca presenta dents sobre les dues mandíbules, amb canins molt desenvolupat. Als mascles hi ha una cresta cefàlica molt desenvolupada durant el període de zel. Coloració molt variable, amb tendència a presentar unes bandes transversals fosques.

Les poblacions d' aquesta espècie abans localment abundants però s' han reduït considerablement en els darrers anys. Sobre l'espècie: la principal amenaça és l'expansió d'espècies exòtiques que depreden sobre els adults i els nius.



Figura 35: Bavosa de riu (Salaria fluviatilis).

Sobre l' hàbitat: a la conca de l' Ebre s' ha realitzat un estudi que confirma que l' extracció de grava dels rius suposa una de les principals causes del declivi del frare ja que es destrueixen els llocs de fresa. La contaminació per abocaments en els trams baixos dels rius on habita aquesta espècie ha estat també una de les causes de la reducció de les seves poblacions. Finalment l' explotació dels rius per al seu ús agrícola, ha donat lloc a una profunda transformació de les lleres i dels seus règims hidràulics eliminar-se l' hàbitat característic d' aquesta espècie.

8.3. Habitats d'interès comunitari

A la zona d'estudi considerada, trobem diferents habitats d'interès comunitari, segons la Directiva 92/43/CE, modificada per la 97/62/CE, definits per la mateixa directiva com a habitats naturals d'interès comunitari aquells, d'entre els habitats naturals presents en el territori de la UE, que complexin alguna d'aquestes característiques:

- Es troben amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural.
- Tenen una àrea de distribució reduïda a causa de la seva regressió o a causa de tenir una àrea reduïda per pròpia naturalesa.
- Són exemples representatius d'una o diverses de les sis regions biogeogràfiques en que es troba la UE, és a dir, l'alpina, l'atlàntica, la continental, la macaronèsica, la mediterrània i la boreal.

Són, en definitiva, els que apareixen en l'annex 1 de la Directiva i és important remarcar que no són tots els habitats presents a la UE sinó una selecció d'aquests.

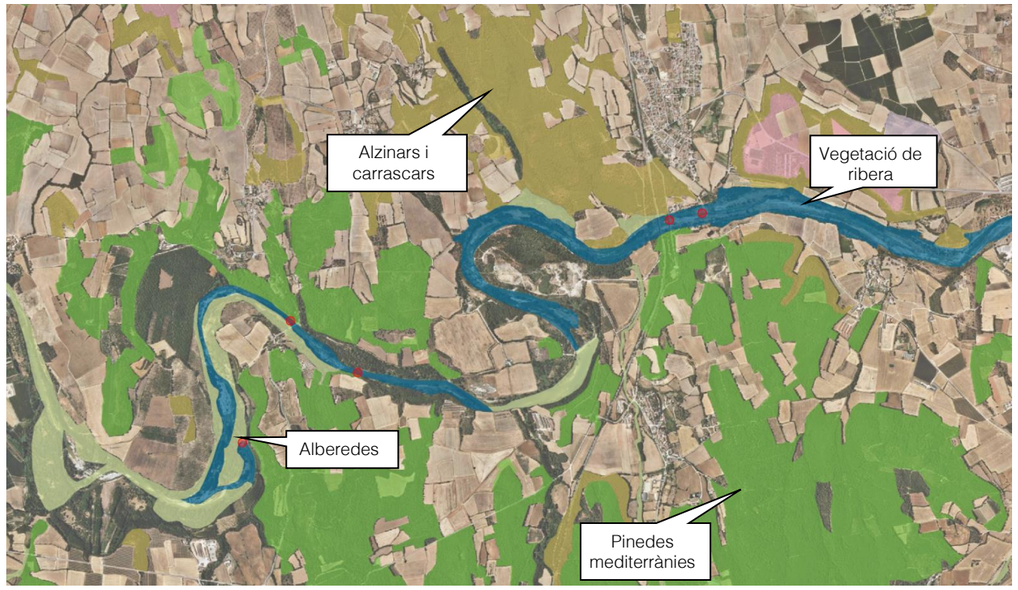


Figura 36: Hàbitats d'interès comunitari. Font: Servidor Interactiu de Mapes Ambientals (Generalitat de Catalunya)

La Directiva Hàbitats defineix els hàbitats naturals prioritaris, d'entre els habitats naturals d'interès comunitari, com aquells amenaçats de desaparició presents en el territori de la UE, la conservació dels quals suposa una especial responsabilitat per a la Comunitat a causa de la importància de la proporció de la seva àrea de distribució natural inclosa en el territori.

En qualsevol cas, és important tenir present que els habitats naturals d'interès comunitari (prioritaris o no) no són habitats naturals protegits, sinó catalogats. Allò que s'ha de garantir és la conservació d'unes mostres d'aquests mitjançant la seva inclusió en la xarxa d'espais Natura 2.000. Això sí, mostres suficients que garanteixin la seva conservació en el territori de la UE.

En relació al nostre àmbit d'actuació la directiva defineix la zona fluvial de l'actuació com a una complèxida de

- Estanys naturals eutròfics amb vegetació natant (Hydrocharition) o poblaments submersos d'espigues d'aigua (Potamion). Codi HIC: 3150
- Rius mediterranis amb vegetació del Glaucion flavi. Codi HIC: 3250
- Rius de terra baixa i de la muntanya mitjana amb vegetació submersa o parcialment flotant (Ranunculion fluitantis i Callitricho-Batrachion). Codi HIC: 3260
- Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del Chenopodion rubri (p.p.) i del Bidention (p.p.). Codi HIC: 3270
- Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del Paspalo-Agrostidion orlades d'àlbers i salzes. Codi HIC 3280
- Herbassars higròfils, tant de marges i vorades com de l'alta muntanya. Codi HIC 6430
- Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera. Codi HIC 92A0

Altes hàbitats d'interès comuntari presents són els fragments forestals entre camps de cultiu, formats per:

- Pinedes mediterrànies amb codi HIC: 9540
- Alzinars i carrascars amb codi HIC: 9340

Cal dir però que cap d'aquests hàbitats està classificat com a espai de conservació prioritari.

8.4. Espais d'interès connector del Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines

Son aquells sectors relativament amplis del territori amb unes característiques morfològiques i una estructura d'hàbitats que afavoreixen la continuïtat dels fluxos biològics i ecològics, com és facilitar els moviments d'un ampli ventall d'espècies a través del territori i mantenir la continuïtat de determinats processos ecològics.

També inclou els elements del paisatge, generalment d'estructura contínua i lineal, que, amb independència del valor dels seus hàbitats naturals, tenen un interès per permetre els desplaçaments de determinades espècies entre diferents espais naturals d'una certa dimensió.

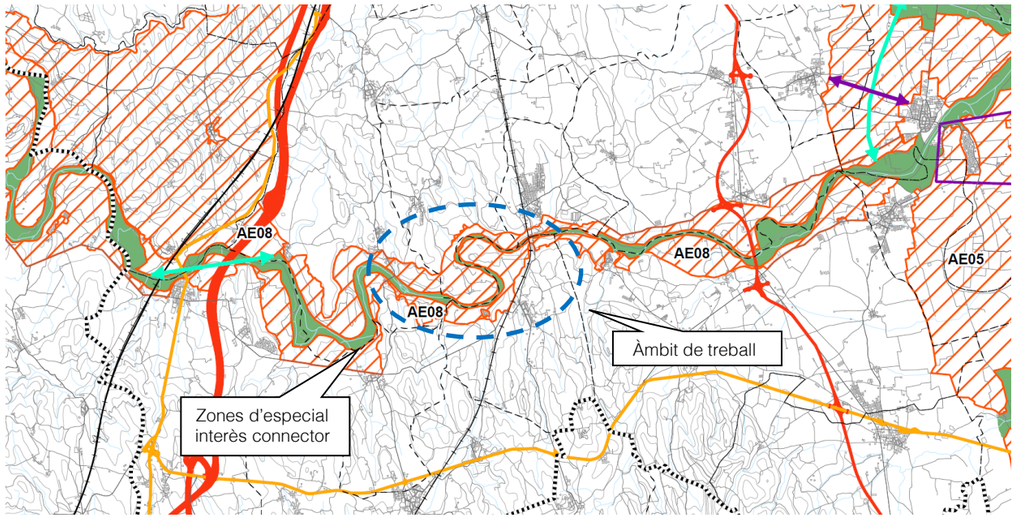


Figura 37: Espais d'interès connector segons el Pla territorial de les Comarques Gironines

Segons el Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines, el nostre àmbit afecta un espai d'interès connector al llarg de l'espai PEIN / Natura 2.000 El Fluvià conformant l'espai connector a través de l'eix

fluvial del Fluvià (AE08) el qual connecta el litoral en la zona dels Aiguamolls de l'Alt Empordà amb l'espai PEIN del'Alta Garrotxa/ Parc de la Zona Volcànica de la Garrotxa. . Es tracta d'un connector al llarg de l'eix de riu Fluvià (amb connexió amb les comarques de la Garrotxa i el Pla de de l'Estany) el qual està amenaçat pel pas d'infraestructures importants com la C-31 la GI-622, el pas del FF.CC a Sant Miquel de Fluvià,l' AP-7 i la N-II a Bàscara. A més, hi ha establertes activitats extractives a Torroella de Fluvià i el Resclosó, a Sant Mori (Penya d'en Pins) i activitats extractives a Bàscara.

8.5. Espais d'interès geològic

L'àmbit d'actuació no està inclòs dins els límits de cap geòtop o geozona, ni correspon a un entorn d'especial protecció ni geològica ni paleontològica.

8.6. Zones humides:

Les zones humides són uns des ecosistemes més diversos i rics biològicament però, alhora, particularment fràgils i vulnerables. L' inventari de Zones Humides de Catalunya n'ha identificat i delimitat 202 arreu del territori català. Aquestes zones humides han estat objecte d'una caracterització ecològica, d'una avaluació de l'interès i problemàtica de conservació i també s'han definit criteris i recomanacions per a la gestió de cada una d'elles.

La zona d'estudi no afecta de forma directa cap zona humida però es pot destacar l'antic estany de Palol, un estany d'origen no càrstic situat en una depressió entre el riu Fluvià i el nucli de Sant Tomàs de Fluvià t a uns 2 quilòmetres a l'est del pont de la GI-622 sobre el Fluvià. Està alimentat principalment per el rec de Mollet (afluent del Fluvià) i amb el nivell màxim d'inundació el qual abasta unes 8 hectàrees de superfície.

Els darrers anys el rec de drenatge ha anat perdent la seva capacitat per a desguassar i l'estany mantenia una inundació gairebé permanent. Gràcies a això, sota les aigües hi apareixien claps de *Chara vulgaris* i de *Polygonum amphibium*. Per les vores hi havia retalls de canyissar, bogar, jonqueres de jonc boval i altres espècies pròpies dels herbassars humits.

Com a hàbitats d'interès comunitari es troben les jonqueres i herbassars graminoides humits, mediterranis, del *Molinio- Holoschoenion* (codi 6420) Els principals factors que afecten d'una manera negativa l'espai són, la variació dels nivells d'inundació de l'estany, el seu sistema de drenatge així com l'ocupació del mateix estany per cultius de gira-sol i blat de moro. La seva recuperació seria desitjable des del punt de vista ambiental ja que complementaria les zones humides de la plana empordanesa

8.7. Zones d'especial protecció per a l'avifauna

El Reial Decret 1432/2008, de 29 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió, estableix que aquest s'aplicarà a les Zones de Protecció que delimitin i publiquin cada una de les CCAA previ informe favorable de la Comissió Estatal per al Patrimoni Natural i la Biodiversitat. Aquestes Zones de Protecció han d'incloure:

- les ZEPA
- els àmbits de recuperació i conservació publicats per les espècies d'aus amenaçades.
- les àrees prioritàries de reproducció, alimentació, dispersió i concentració local de les espècies d'aus amenaçades que no estiguin incloses dins dels punts a i b esmentats.

Pel que fa al nostre cas, la zona es troba en una àrea considerada d'especial protecció de l'avifauna.

8.8. Zones de sensibilitat acústica

Pel que fa a l'acústica, el Servei de Prevenció i Control de la Contaminació Acústica i Lumínica de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural) disposa d'una sèrie de mapes de capacitat acústica de diversos municipis. Es tracta d'un mapa de valor informatiu, elaborat a partir dels mapes de capacitat acústica aprovats que els municipis han tramès a la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic. El mapa de capacitat acústica assigna els nivells d'immissió de soroll fixats com a objectius de qualitat en un territori determinat (de tots els emissors acústics), establint les zones de sensibilitat acústica, que agrupen les parts del territori amb la mateixa percepció acústica (alta, moderada i baixa), per a tres períodes temporals diferenciats: dia, vespre i nit, on també s'incorporen els usos del sòl: zona de sensibilitat acústica alta (A1, A2, A3, A4), zona de sensibilitat acústica moderada (B1, B2, B3) i, zona de sensibilitat acústica baixa (C1, C2 , C3).

Inclou les àrees urbanes i urbanitzades del municipi existents abans de l'entrada en vigor del Decret 176/2009 (10 de novembre de 2009), que es troben afectades pels Valors d'atenció (nivell d'immissió superior al valor límit d'immissió, aplicable a les zones urbanitzades existents i per a determinats usos)

El mapa és un instrument de gestió ambiental del soroll, que té com a finalitat evitar, prevenir o reduir la contaminació acústica a la que està exposada la població i la preservació i/o millora de la qualitat acústica del territori a més de donar a conèixer a la població els objectius de qualitat acústica del seu municipi (els valors límit d'immissió de totes les fonts de soroll). També procura donar a conèixer la zona de sensibilitat acústica on s'ubica el receptor acústic sensible, quan es realitza una avaluació dels nivells sonors en ambient exterior d'una font de soroll concreta.

Pel que a l'àmbit de treball, tant l'alternativa totes les alternatives es troben en zones amb una sensibilitat acústica baixa, del tipus C3

8.9. Patrimoni arquitectònic, arqueològic i cultural

Segons la Direcció General del Patrimoni del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya en cap dels àmbits proposats hi ha elements patrimonials arquitectònics ni arqueològics identificats.

Tot i això podem destacar la proximitat de 2 habitatges en les alternatives 3 i 4 inclosos en el Pla Especial del Catàleg de Masies i Cases Rurals de Sant Miquel de Fluvià redactat el juny de 2012. Concretament són el Mas Barquer i Mas Fluvià situats al marge esquerre del Fluvià en la confluència amb la carretera GI-622. Són dos edificis dels segles XVIII de tipologia pròpia de la zona. A Cal Barquer, el més proper al riu, hi vivien els barquers on el caminant podia reposar abans o després de creuar el riu Fluvià en Barca. Aquesta activitat va perdurar fins ben entrat el S. XX moment en que es va construir l'actual pont.

9. RISC D'INCENDI

Segons el mapa de perill bàsic d'incendi forestal on s'especifica per a una part del territori i de forma estimativa la freqüència i la intensitat en que s'hi pot produir el perill d'incendi es pot afirmar que la totalitat de les obres tenen lloc en un àrea amb un risc mitjà / baix d'incendi forestal. El perill més destacable es troba els fragments forestals propers als àmbits estrictes de les futures ubicacions de l'estació d'aforament. Aquestes zones forestals, sovint amb una vegetació força densa es troben en aquells espais amb més pendent entre les zones agrícoles propers i presenten un risc mitjà o moderat d'incendi forestal

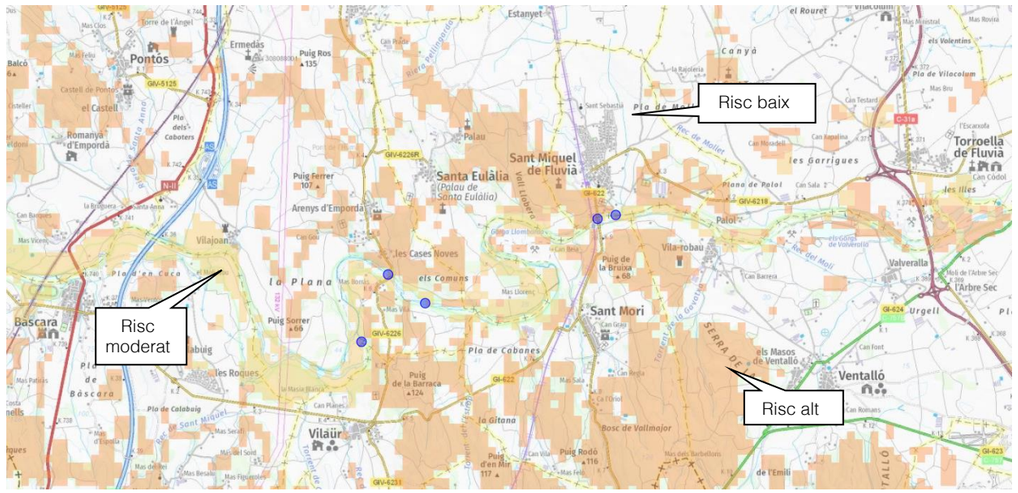


Figura 38: Risc estàtic. Font: Servidor Interactiu de Mapes Ambientals (Generalitat de Catalunya)

10. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DELS ÀMBITS CONCRETS D'ACTUACIÓ

Una vegada vistes les diverses classificacions i després d'haver realitzat una observació detallada a camp podem fer una síntesi de les característiques ambientals dels diversos 'àmbits en estudi.

Ens trobem en una zona al curs mitjà baix del Fluvià totalment influenciada per la presència del riu. Amb les observacions realitzades in situ a la en aquest tram del riu podem concloure que ens trobem en una zona amb una franja important de vegetació de ribera, especialment en aquells punts prop de la passera de d'Arenys d'Empordà. De fet, la presència d'espècies pròpies dels cursos fluvials com el vern (*Alnus glutnosa*), el freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*) alguns oms (*Ulmus minor*) i salzes (*Salix alba i Salix cinerea*) és important, amb alguns peus de grans dimensions.



Fotografia 5: Peus de vern, freixe i àlbers als marges del Fluvià poc abans de creuar la passera d'Arenys d'Empordà.

També hi trobem exemplars residuals d'espècies pròpies de les plantacions de pollancres i plàtans amb. *Populus nigra* de grans dimensions combinats amb *Platanus hispanica*. La vegetació de ribera dels àmbits de les alternatives 1 i 2 amb un curs més estret roman més estructurada i densa que no pas a les alternatives 3 i 4 al voltant del pont de la Gi-622 on el curs fluvial s'eixampla.



Fotografia 6:Sargar relativament degradat aigua avall del pont de la Gi-622

En aquesta zona, tot i que hi continuem trobant peus aïllats de verns, freixes i àlbers, hi apareixen extenses zones de sargar encara que poc denses amb sargues, gatells o alguna altra espècie de salze que creixen entre els característics codolars. ES tracta per tant de zones sotmeses inundacions periòdiques situades a una cota relativament baixa respecte la llera principal.

Les espècies al·lòctones hi són presents especialment amb grans extensions de canya de sant Joan (*Arundo donax*) en detriment del canyís (*Phragmites australis*). En menor grau hi trobem també *Phytolacca americana* (raïm de moro). D'altres espècies al·lòctones molt presents en d'altres zones fluvials com la *Robinia pseudoacacia* (acàcia borda) no tenen una presència gaire important.

Com es pot constatar, les espècies observades són força coincidents amb la cartografia dels hàbitats consultada. Si tenim en compte la vegetació climàcica, tenint en compte la cartografia de vegetació potencial, elaborat pel Grup de Recerca de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació de la Universitat de Barcelona correspondria a l'albereda com a vegetació de ribera de primera línia seguit per un bosc mixt de freixes i oms com a vegetació de ribera de segona línia. *e*. Per tant, podem concloure que ens trobem en una comunitat amb un estat lleu de degradació d'una albereda primitiva acompanyada de freixes i oms amb alguns peus de vern els quals no són gens estranys en curos relativament importants a aquestes cotes.

En el còmput global es considera que l'àmbit d'actuació presenta una qualitat ecològica elevada, la qual cal de conservar per garantir la qualitat dels ecosistemes que afavoreixen d'algunes de les espècies clau associades a la inclusió de la zona com a àrea d'interès faunístic o dins la xarxa Natura 2.000 com la llúdriga (*Lutra lutra*), el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*) i la bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*).



Fotografia 7: Presència de canya de Sant Joan (Arundo donax) als marges del riu

En relació a les espècies invasores cal dir que atès que hi són presents i és un dels aspectes a treballar segons els objectius d'objectius de conservació secundaris definits per a l'espai Xarxa Natura 2.000 del Riu Fluvià.

Finalment, es pot destacar que la zona és d'accés lliure i no regulat, de manera que tot i que el seu estat de conservació no es dolent, la regulació del seu ús públic i la ordenació de les activitats i usos recreatius fluvials tal i com es detalla en els objectius de conservació de la xarxa Natura 2.000, contribuiria a garantir la conservació d'aquests hàbitats, especialment en les vernedes ja que és un hàbitat d'interès comunitari de caràcter prioritari.

11. VALORACIÓ AMBIENTAL DE L'ALTERNATIVA SELECCIONADA

11.1. Criteris

Una vegada exposades les diverses alternatives, cal valorar les conseqüències ambientals de cadascuna d'elles i contrastar-les entre sí tot seguint criteris ambientals.

L'alternativa seleccionada serà aquella que aconsegueixi optimitzar els següents paràmetres:

- Integrar l'obra en l'entorn, reduir l'impacte visual i ordenar l'àmbit d'actuació tenint en compte els ecosistemes existents i per extensió en el paisatge.
- Minimitzar la destrucció vegetal, les zones pavimentades, les afectacions a aigües subterrànies i superficials amb especial atenció als impactes que es puguin produir dins el DPH (Domini públic hidràulic)
- Minimitzar els impactes a nivell sonor
- Fomentar l'ús de materials que disposin de distintiu de garantia de qualitat ambiental o similar.
- Potenciar l'ús de materials autòctons de la zona.
- Potenciar l'ús de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment.
- Avaluar i minimitzar els residus generats per a les solucions constructives escollides i suggerir els abocadors.
- Afavorir la minimització del consum energètic, utilitzant materials de baix consum i promovent l'ús d'energies renovables.

L'alternativa A0 es descarta directament doncs el desviament actual comporta que sigui totalment inviable establir la nova estació d'aforament en el mateix punt que l'actual.

D'entre la resta d'alternatives cal tenir en compte les afectacions sobre la flora i la fauna que aquestes poden comportar, tant per l'establiment de la nova estructura a la llera com per la necessitat d'habilitar accessos per a realització de l'obra.

Pel que fa a l'estructura, cal dir que per a que l'estació d'aforament obtingui dades correctes segons l'estudi hidràulic adjunt cal que aquesta s'ajusti a les condicions hidràuliques de cada punt i això comporta la necessitat de construir una estructura específica en cada alternativa. Cada una d'aquestes estructures necessària per garantir les lectures de cabal correctes afectarà en major o menor grau l'entorn on aquestes es troben, és a dir, hi ha zones on el riu transcorre més "encaixat" que requereixen una estructura més curta mentre que en d'altres zones amb una llera més ampla requeriran una estructura més gran que implicaria un impacte més elevat sobre l'entorn.

Pel que fa a la facilitat d'accés, cal recordar que el vial per accedir a l'obra haurà de ser permanent f per poder dur a terme el manteniment posterior de la infraestructura i de les instal·lacions associades amb el conseqüent impacte ambiental.

11.2. Visibilitat

Finalment cal tenir en compte la fragilitat paisatgística atès que hi ha alternatives que per la seva ubicació tindran una percepció diferent. En aquest sentit hi ha alternatives més exposades que d'altres a la fragilitat paisatgística, per exemple si estan situades prop de zones urbanes o en entorns totalment naturals es percebran com a elements més o menys intrusius. En aquest sentit i amb la finalitat de quantificar i valorar els impactes de la nova estació d'aforament al territori, per a cadascuna de les alternatives s'ha realitzat una sèrie de mapes de visuals amb un estudi de les conques visuals reals de les noves instal·lacions que permeten quantificar la seva visibilitat indicant des de quines àrees seran visibles. Per al càlcul de les conques visuals s'ha tingut en compte les visuals reals obtingudes a través del sistema lidar el qual permet incorporar en l'anàlisi alteracions en el territori com les construccions (edificis, murs,..), infraestructures o les masses de vegetació les quals incideixen en la visibilitat real al territori.

Els resultats es mostren una sèrie de mapes amb taques vermelles les quals indiquen que des d'aquests indrets la nova estació d'aforament ser visible amb la fotografia aèria superposada. En totes les alternatives la visibilitat de la nova estructura és relativament petita en relació a la magnitud de l'entorn i en cap cas afecta zones especialment habitades.



Figura 39: Visuals des de l'alternativa 1



Figura 40: Visuals des de l'alternativa 2

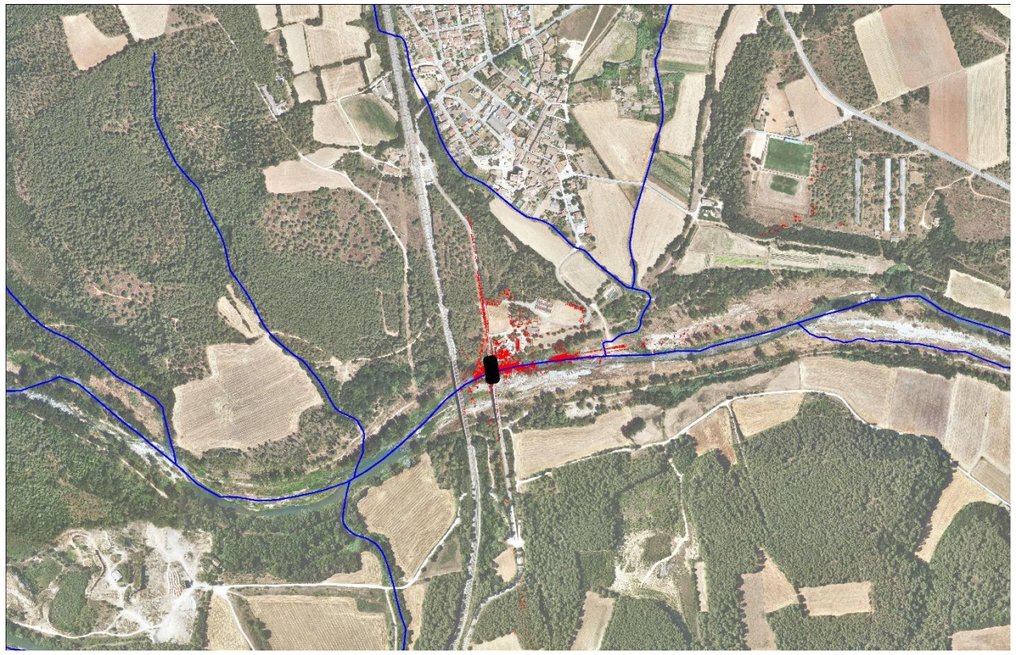


Figura 41: Visuals des de l'alternativa 3



Figura 42: Visuals des de l'alternativa 4

11.3. Valoració de les alternatives

Finalment, per a cada una de les alternatives s'han valorat les impactes potencials dels diversos factors implicats i s'ha realitzat una valoració qualitativa ponderada de cada impacte essent el valor 5 el de major afectació i 0 el de menor.

S'han tingut en compte diversos valors com les potencials afectacions d'accés a la llera, l'afectació a la fauna o a la flora i l'encaix en l'entorn, tenint en compte les característiques de cada àmbit. En aquest sentit, també s'han tingut en compte la magnitud de la nova estructura necessària per a la correcta funcionalitat de l'estructura per a cadascuna de les alternatives i la qual es descriu en l'annex número 4, Estudi d'alternatives del present projecte. També s'ha valorat la visibilitat potencial de la nova estructura tenint en compte l'estudi de visuals descrit amb anterioritat.. Pel que fa a l'impacte sonor, s'ha valorat la sensibilitat acústica; cal tenir en compte però, que aquesta només és aplicable en fase d'obra ja que en fase de funcionament l'estació d'aforament no produirà cap tipus de contaminació acústica. A continuació s'inclou la valoració dels impactes ambientals associats a diferents factors, per a cadascuna de les alternatives plantejades.

	A 1		A 2		A 3		A 4	
Accés	Dificultat mitjana	4	Dificultat alta	4	Dificultat molt baixa	1	Dificultat molt baixa	1
Afectació a la fauna	Espècies protegides Tram poc antropitzat	3	Espècies protegides: Tram poc antropitzat	3	Espècies protegides: Tram molt antropitzat	1	Espècies protegides: Tram mitjanament antropitzat	2
Afectació a la flora	Franja de vegetació de ribera consolidada	4	Franja de vegetació de ribera consolidada	4	Franja de vegetació de ribera menys consolidada Disponibilitat d'espai	2	Franja de vegetació de ribera no consolidada Disponibilitat d'espai	1
Magnitud de l'estructura i encaix visual en l'entorn	Requereix una estructura mitjana amb un impacte mitjà en un entorn molt naturalitzat	4	Requereix una estructura mitjana amb un impacte mitjà en un entorn molt naturalitzat	4	Requereix una estructura mitjana en un entorn mot antropitzat i amb un impacte molt baix	1	Requereix una estructura mitjana en un entorn poc antropitzat amb un impacte molt baix	3
Sensibilitat acústica	Molt baixa	4	Molt baixa	4	Alta	1	Mitjana Alta	2
total		**19**		**23**		**6**		**8**

Taula 3: Valoració ambiental de les alternatives estudiades.

D'entre les alternatives estudiades, la que presenta un menor impacte és l'alternativa 3 sota el pont de la carretera GI-622 per la facilitat d'accés, el baix impacte pel fet de tractar-se d'un punt ja molt antropitzat sumat a la poca visibilitat potencial i la necessitat tècnica d'una estructura de dimensions relativament petites la converteixen en la més avantatjosa.

12. DESCRIPCIÓ DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT

A partir dels resultats de la valoració ambiental de les alteratives, i també de l'anàlisi multicriteri realitzat en el document de treball previs, s'obté que la millor alternativa és la A3.

En la fase de projecte actual, treballs previs, s'ha realitzat una primera proposta d'estació d'aforament la qual posteriorment es definirà amb més exactitud en fases posteriors, una vegada s'hagi realitzat l'aixecament topogràfic de detall i modelat diferents tipologies constructives.

Concretament, es proposa la construcció de l'estació d'aforament sota l'estructura del Pont de la carretera GI-622 a l'alçada de Sant Miquel de Fluvià amb una amplada aproximada de 30 metres. El terreny de la llera en aquest punt se situa a la cota 14,49 msnm, i no presenta un desnivell rellevnat entre aigua amunt i aigua avall. A més, en cap cas s'alteraria l'amplada de la llera.

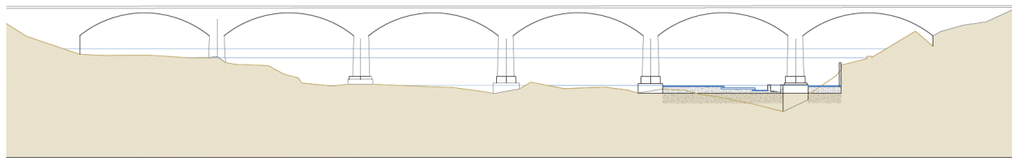


Figura 43: Alçat del pont amb la ubicació de la nova estació d'aforament als dos ulls nord (costat marge esquerre)

Es preveu que l'estructura ocupi els dos ulls nord del pont amb el primer tram des del marge esquerre actual fins a la pila situada més al nord i el segon tram entre les dues piles. L'estructura disposarà de dos rastrells aigua amunt i aigua avall per fonamentar l'estructura a l'estrat resistent i es protegirà amb esculleres de 300 a 1.000 kg per evitar la soscavació provocada per les erosions generals transitòries que s'estima que hi haurà.

Pel que fa a l'estació d'aforament actual, la Unitat de Xarxes de Control té prevista la retirada de totes les instal·lacions associades a l'estació d'aforament incloent el quadre elèctric, la caseta d'instal·lacions i l'equipament corresponent però no contempla la retirada de l'assut associat a la concessió hidràulica de la central hidroelèctrica Arenys d'Empordà. El motiu és que aquesta concessió és vigent fins al 2061.



Figura 44: Implantació de la nova estació d'aforament

El sector d'aigües baixes tindrà una amplada de 2,5 metres, el sector d'aigües mitges 6 metres i el sector d'aigües altes 18,5 metres (dividit en els dos ulls) i el connector ictícola 3 metres (amb 2 metres de pas). La diferència de cota entre els sectors serà de 40 cm, i la diferència de cota entre el sector d'aigües baixes i la cota de fons de llera serà de 58 cm. La llosa del sectors s'adaptarà a la longitud de les piles (9,5 metres).

Tots els sectors presenten un desnivell positiu a la part inicial, una part horitzontal i un desnivell positiu final abans d'arribar al llavi. En el llavi s'ha inclòs un perfil UPN 200 que farà d'airejador per garantir el correcte desguàs del flux d'aigua i evitar interferències en la presa de mesures de cabals.

Aigua avall de l'estructura de l'estació d'aforament es projecta una capa de 3 metres d'amplada, d'escullera de blocs de pedra granítica de 300 a 1000 kg de pes protegint a la fonamentació de l'estació d'aforament. Aigües amunt i de manera similar es protegirà l'estructura amb una capa d'escullera d'1,5 metres d'amplada enterrada a la llera.

Per accedir a l'estació d'aforament es construiran unes escales pel marge esquerre del riu aigua amunt del pont de la carretera GI-622. Fora de la zona inundable per 500 anys i de la zona protegida (Xarxa Natura 2000) de període de retorn s'executarà una caseta d'instal·lacions on s'ubicaran tots els equips destinats a la mesura de la qualitat de l'aigua.

13. JUSTIFICACIÓ TÈCNICA DE LA RAMPA DE PEIXOS

13.1. Descripció de la proposta

Les rampes de roques constitueixen, donada la seva naturalitat, un dels dispositius de pas més recomanables per superar obstacles d'alçada reduïda. Consisteix en un endegament amb el substrat naturalitzat, amb pendents suaus dissenyat per mantenir les condicions de profunditat i velocitat biològicament adequades durant els cabals representatius del període de migració de l'espècie objectiu.

Es proposa executar una rampa de peixos de 2 metres d'amplada lliure per salvar els 58 cm de desnivell que hi ha entre el sector d'aigües baixes de l'estació d'aforament i la llera del riu Fluvià aigües avall.

A l'entrada del connector, el dispositiu disposa d'una embocadura lateral de 1,5 metres d'amplada, situada 10 cm per sota de la cota de coronament del sector d'aigües baixes, i una protecció a la part frontal amb l'objectiu de resistir l'embat de l'aigua i dels materials arrossegats.

Aquesta mesura també evita l'entrada a la rampa dels materials transportats pel riu.

Geomètricament, el connector psícola té una longitud total de 12 metres, amb els primers 2 metres sense pendent, i els darrers 10 metres amb un pendent mig del 6%, sense salts i amb una secció rectangular. No obstant, el fons de la rampa, s'inclinarà lleugerament cap a un lateral, per tal de generar una zona de més calat, adequat per les espècies grans amb altes capacitats natatòries com el barb de muntanya, i zones amb menys calat ideal per espècies amb millors capacitats reptadores com l'anguila.

La rampa està coronada amb còdols de ribera formigonats in situ que milloren la rugositat del conjunt. La transcendència biològica d'aquesta mesura és inqüestionable doncs ajuden als peixos a remuntar el riu.

A la sortida del dispositiu, es preveu construir una bassa d'atracció, que vinculi la rampa amb el riu i que condueixi els peixos cap al connector ictícola. La bassa té forma circular de 2 metres de diàmetre i ofereix a la ictofauna autòctona d'un punt d'inici còmode per ascendir la rampa.

El llit de la bassa d'atracció estarà 10 cm per sota del llit del riu. Aquesta profunditat addicional permet una lleugera sedimentació de material distanciant les tasques de manteniment. El perímetre de la bassa està constituït per blocs de pedra per facilitar el resguard del aleví davant els possibles depredadors.

13.2. Càlculs hidràulics

Per determinar el cabal de funcionament assignat al pas de fauna es segueixen les recomanacions del document Pla Sectorial de Cabals de Manteniment de les conques internes de Catalunya publicat per l'Agència Catalana de l'Aigua. Per a aquest punt del Fluvià els cabals significatius son els següents:

- Cabal recomanat : 0,311 m3/s
- Cabal de referencia : 0,328 m3/s
- Cabal mínim : 0,123 m3/s

Amb les característiques plantejades, s'ha analitzat el funcionament hidràulic aplicant la formulació de Manning. Al estar l'escotadura situades 10 cm per sota del coronament del sector d'aigües baixes, el cabal s'alliberarà de forma prioritària pel connector. Els resultats dels cabals circulants per la rampa de peixos en funció del calat són els següents:

Calat	**Àrea** (m2)	**Resguard** (m)	**Pm** (m)	**Rh** (m)	**Q** (m3/s)	**v (m/s)**
0,10	0,10	0,45	2,10	0,05	0,059	0,59
0,15	0,15	0,43	2,15	0,07	0,113	0,75
0,20	0,20	0,40	2,20	0,09	0,180	0,90
0,25	0,25	0,38	2,25	0,11	0,257	1,03
0,30	0,30	0,35	2,30	0,13	0,344	1,15
0,35	0,35	0,33	2,35	0,15	0,438	1,25
0,40	0,40	0,30	2,40	0,17	0,540	1,35
0,45	0,45	0,28	2,45	0,18	0,648	1,44
0,50	0,50	0,25	2,50	0,20	0,762	1,52

Per tant, pel cabal de manteniment mínim (0,123 m3/s) la rampa de peixos presentarà un calat de 15 cm (que serà lleugerament superior en un dels laterals per la forma inclinada del fons) i una velocitat de l'aigua de 0,75 m/s complint amb els mínims establerts per les espècies autòctones amb paràmetres més restrictius.

Pel cabal al de referencia (0,328 m3/s), la rampa de peixos presentarà un calat de 30 cm i una velocitat de l'aigua de 1,15 m/s complint amb els mínims establerts per les espècies autòctones amb paràmetres més restrictius.

Aquests resultats obtinguts mitjançant la formulació de Manning, es comprovaran durant la redacció del projecte constructiu mitjançant una modelització hidràulica de detall de la nova estació d'aforament amb el connector ictícola, comprovant que es compleixin tots els paràmetres de disseny de les espècies presents al tram, i s'ajustarà la solució en cas que sigui necessari per assegurar el seu funcionament.

14. DESCRIPCIÓ DELS IMPACTES AMBIENTALS DURANT LA FASE D'OBRA I LA FASE DE FUNCIONAMENT

14.1. Observacions generals

Una vegada escollida l'alternativa idònia i el medi en què aquestes es portaran a terme cal definir quina afectació sobre l'entorn pot generar la construcció de la nova estació d'aforament. Es procura distingir entre els impactes ocorreguts durant la fase d'execució i la fase posterior, en el moment en què l'estació d'aforament entri en funcionament.

Es preveu que els treballs no comportin cap afectació molt rellevant de l'entorn immediat de la zona sempre i quan es realitzin de forma adequada i amb l'aplicació de mesures correctores (que es detallen més endavant). L'afectació positiva més important seran la obtenció de valors que permetran una avaluació de la qualitat hidromorfològica acurada de la conca.

Les afeccions negatives es localitzaran especialment per la necessitat de construir un vial d'accés i per la construcció de la nova estació d'aforament i la necessitat d'integrar elements propis de l'estació d'aforament com el petit edifici de serveis en el paisatge. En aquest sentit, caldrà harmonitzar els acabats dels elements externs a la pròpia estació i habilitar un accés fins a la pròpia llera on caldrà portar a terme treballs amb maquinària. A més, hi haurà el perill de que es produeixin pèrdues de material en l'entorn que es poden veure accentuades amb el corrent del riu.

En relació a d'altres impactes ambientals que pot suposar l'execució de les obres caldrà considerar l'impacte amb incidència en la qualitat atmosfèrica de l'aire, els sorolls i les vibracions, hidrologia, edafologia, fauna i flora.

14.2. Qualitat atmosfèrica

Fase d'execució

Es preveu un increment de la concentració de gasos a l'atmosfera durant la construcció de l'estació, a causa de l'ús de combustibles fòssils per part de la maquinària a utilitzar. Els principals contaminants que s'emetran són: monòxid de carboni (CO), hidrocarburs no cremats (HC), òxids de nitrogen (NOx) i diòxid de sofre (SO2)

També es preveu un augment de la concentració de partícules per a l'emissió de pols a causa del moviment de terres, etc.

Aquestes operacions comportaran una disminució temporal de la qualitat de l'aire que pot afectar a altres vectors ambientals com la vegetació (pèrdua de capacitat fotosintètica i de transpiració) i a la fauna però a una escala inapreciable, ja que ens trobem en un entorn poc extens en relació a la zona afectada per les obres.

Fase de funcionament

Seran nul·les.

14.3. Qualitat acústica

Fase d'execució

La implantació de l'accés requereix l'ús de maquinària relativament pesada (excavadores, camions, martells trencadors), que incrementaran el nivell de sorolls a l'ambient.

Fase de funcionament

Seran nul·les ja que la nova estació d'aforament no generarà cap tipus de soroll

14.4. Hidrologia superficial

Fase d'execució

Durant els treballs de construcció, es poden produir arrossegaments de materials de la pròpia estructura de l'estació, o de les motes de retenció necessàries per a executar els treballs en sec, que alhora es poden veure afavorits pel corrent de les aigües. A més, es poden produir abocaments d'olis i combustibles de la pròpia maquinària de treball. Caldrà doncs, prendre les mesures corresponents per que això no succeeixi.

Fase de funcionament

La informació que proporcioni la nova estació d'aforament contribuirà a la correcta gestió de la hidrologia de la conca.

14.5. Edafologia

Fase d'execució

En relació a l'edafologia cal considerar que caldrà habilitar un camí d'accés per a la maquinària que haurà de fer les tasques de construcció. Per tant, es poden produir efectes de compactació de sòls i ocupació excessiva de terreny susceptible de ser malmès per part de la maquinària pesada.

També cal tenir present la possibilitat que es produeixin processos erosius, especialment als marges fluvials. D'aquesta manera, durant la fase d'execució, caldrà minimitzar els impactes sobre el sòl dels marges delimitant el punt d'accés de la maquinària pesada a la llera des de la vora.

D'altra banda, també es pot produir una contaminació del sòl per diferents causes:

- Contaminació associada a la maquinària pesada.

- Contaminació per lixiviats generats per neteges, sanejament i recollida de maquinària i instal·lacions.
- Contaminació per pèrdues de materials (sòlids o líquids), directa o indirecta, durant el seu transport a l'abocador.
- Contaminació associada al manteniment de la maquinària.
- Contaminació per lixiviat procedent de la interacció entre materials emmagatzemats i aigua.
- Compactació i pèrdua d'estructura del sòl, disminuint la seva productivitat i augmentant el risc d'erosió, en llocs fora de l'àrea del projecte, causat pel trànsit de maquinària.
- Generació d'un excedent d'apilament.

Fase de funcionament

No es preveu cap tipus d'impacte significatiu.

14.6. Fauna

Fase d'execució

Durant la fase d'execució no es produirà un efecte significatiu sobre la fauna, més enllà de les possibles molèsties per a la fauna per la presència i treballs de la maquinària pesada. Tot i que és molt poc probable, caldrà comprovar que no existeix cap niu d'àguila cuabarrada.

Per altra banda, per tal de minimitzar l'impacte sobre la fauna present a la zona de projecte, caldrà dur a terme les actuacions fora de l'època de fresa de les principals espècies detectades a l'àmbit del projecte.

Fase de funcionament

El projecte incorporarà una escala de peixos que garantirà el caràcter connector del curs fluvial.

14.7. Flora

Fase d'execució

L'afectació sobre la flora serà relativament important ja que per accedir a la zona de treballs caldrà habilitar un camí que podria malmetre la vegetació existent.

Pel que fa a la pròpia estació d'aforament, aquesta ocuparà els entorns immediats al pont existent actualment ja desproveïts de vegetació.

Fase de funcionament

Poc significatiu. Cal tenir en compte que les comunitats de ribera no es veuran afectades per la presència de la nova estació d'aforament ja que el salt projectat no té capacitat per regular avingudes, que són les que activen la dinàmica de la ribera i mantenen la seva estructura.

14.8. Paisatge

Fase d'execució

Durant la fase de construcció les alteracions del paisatge es produiran a causa de la introducció de nous elements associats a les obres, que suposaran una alteració de les condicions paisatgístiques existents. Aquests seran a més de la pròpia estació d'aforament i construccions associades, la pròpia maquinària pesada i la presència de les motes de retenció

Fase de funcionament

La presència de la nova estació d'aforament i especialment el nou edifici associat suposarà un impacte al territori que caldrà tenir en compte. Les mesures per a atenuar l'impacte de les noves estructures seran especialment importants al nou edifici de serveis ja que aquesta tindrà una exposició visual major que no pas la pròpia estació d'aforament la qual romandrà relativament oculta sota el pont existent.

15. AVALUACIÓ I VALORACIÓ DELS IMPACTES

L'avaluació i valoració dels impactes identificats es desenvolupa a partir d'un mètode matricial.

En les matrius causa-efecte es defineix la interacció factor/acció, és a dir, es determinen els factors alterats per determinades accions.

Una de les matrius causa-efecte més utilitzades és la matriu de Leopold. La base del sistema és un quadre de doble entrada en què en les columnes se situen els factors ambientals i en les files les accions dels projecte.

Per a cada casella d'interacció factor/acció es valora:

- Signe: positiu o negatiu, segons l'efecte.
- Magnitud o intensitat: grau d'alteració provocada en el factor. Es valora amb una escala d'1 a 10. Aquest terme fa referència a la valoració de l'impacte i per tant té components subjectius.
- Importància: entesa com la zona afectada pel projecte. També es valora en una escala de l'1 al 10.

Una vegada exposats els impactes es considera que la les actuacions previstes comportaran un impacte significatiu positiu tot i els efectes negatius que es poden produir, especialment durant la fase de construcció de la nova estació i que caldrà evitar o minimitzar mitjançant mesures correctores que s'exposaran a continuació.

FASE D'EXECUCIÓ

FACTORS	SIGNE	MAGNITUD	IMPORTÀNCIA	COMENTARI
Qualitat atmosfèrica	-	2	3	Poc significativa
Sorolls i vibracions	-	2	3	Poc significativa
Hidrologia	**-**	**4**	**6**	**Possibilitat de processos erosius dels talussos i despreniments de material durant l'enderroc de la pròpia estació.** **Vessaments de la maquinària i arrossegaments de materials en episodis de pluja**
Edafologia	-	4	5	Compactació i contaminació del sòl Pèrdua de sòl fèrtil
Fauna	-	2	3	Pot afectar al pas de la fauna
Flora	-	2	3	Impacte sobre la vegetació de ribera pel trànsit i propi moviment de la maquinària necessària per portar a terme la construcció de la nova estació d'aforament.
Paisatge	**-**	**5**	**6**	**Nou edifici de serveis** Les obres suposaran un impacte paisatgístic visible durant la frase d'execució per la presència de la maquinària. Augmentarà el risc d'incendi.

FASE DE FUNCIONAMENT

FACTORS	SIGNE	MAGNITUD	IMPORTÀNCIA	COMENTARI
Qualitat atmosfèrica	-	0	0	No es preveuen alteracions significatives
Sorolls i vibracions	-	0	0	No es preveuen alteracions significatives
Hidrologia	**+**	**2**	**3**	**Les lectures obtingudes permetran gestionar la hidrologia de la conca**
Edafologia	-	2	2	No es preveuen alteracions significatives
Fauna	-	1	1	No es preveuen alteracions significatives
Flora	-	1	2	No es preveuen alteracions significatives
Paisatge	-	1	2	Un cop finalitzades romandran relativament integrades amb l'entorn

16. PROPOSTA DE MESURES CORRECTORES

16.1. Fase d'execució

16.1.1. Mesures generals

Les mesures correctores més rellevants van encaminades a disminuir i evitar possibles efectes negatius sobre el medi. Aquestes, es portaran a terme especialment durant la fase d'execució.

Les principals mesures preventives a adoptar aniran encaminades a protegir l'entorn de la maquinària pesada, utilitzant maquinària tant petita com sigui possible i minimitzant l'espai necessari per a poder treballar.

D'altra banda, caldrà que els acabats de les edificacions auxiliars a la pròpia estació tinguin uns acabats en sintonia amb l'entorn immediat de manera que romanguin perfectament integrades en el paisatge.

Abans de l'inici de les obres es realitzarà un pla de salvament d'espècies, que tindrà efecte durant l'execució de les obres, en el que preveurà la reubicació temporal dels peixos presents a l'àmbit del projecte que hagin pogut quedar atrapats dins el recinte generat per les motes provisionals.

Les obres es duran a terme preferentment el mesos amb menor cabal circulant per la llera i fora de l'època de fresa de les espècies presents a l'àmbit del projecte. També caldrà no dur a terme les obres en període estival i en episodis de sequera extrema per reduir el risc d'incendi.

Seguidament es preveu l'eliminació d'espècies al·lòctones la qual s'haurà de portar a terme correctament i seguint els criteris establerts a la guia tècnica per a actuacions en riberes "La gestió i recuperació de

la vegetació de ribera" editada per l'Agència Catalana de l'Aigua doncs hi ha la possibilitat que si no s'eliminen correctament es produeixi una brotada important, que encara seria més difícil d'eliminar. A més, és imprescindible portar a terme un abalisament de tota la zona d'afectació de manera permanent mentre durin les obres per evitar l'afectació de més superfície de la prevista inicialment.

Durant la construcció de les motes de protecció i elements auxiliars pel desviament del flux, caldrà ser molt curosos en que no es produeixin arrossegaments de material, per tant caldrà utilitzar sistemes que n'evitin la seva erosió. Per aquest motiu el talús de les motes en contacte amb el flux es cobrirà amb una làmina d'impermeabilització per evitar infiltracions d'aigua a la zona de treball. També caldrà que el material utilitzat per al reblert de les motes no sigui perillós i provingui d'una font sostenible. A més aigua avall de l'actuació s'instal·laran trampes temporals de sediments per concentrar els possibles arrossegaments de material durant la fase de construcció de la mota provisional.

Durant la construcció de la nova instal·lació caldrà evitar en tot moment que es produeixin despreniments de material de l'estructura que pugui precipitar-se al curs fluvial. Els materials sobrants es portaran a un abocador autoritzat. També es tindrà especial cura en la posada en obra del formigó, evitant la contaminació de la llera amb la beurada de ciment.

Un cop executada l'obra es procedirà al desmantellament dels atalls i a implementar les mesures correctores necessàries per garantir la integració ambiental de l'obra amb la restauració dels marges i la revegetació de la zona.

Es realitzarà l'estesa de la terra vegetal millorada orgànicament i la hidrosembra dels terrenys amb llavors mediterrànies i la plantació d'espècies pròpies de les vernedes amb ortiga borda en aquells punts dels marges fluvials afectats o els camins d'accés de la maquinària.

16.1.2. Qualitat atmosfèrica

Les zones de circulació a l'obra hauran de ser regades i compactades amb regularitat per evitar la generació de pols. També es cobriran o remullaran els abassegaments de material.

En cas necessari els operaris hauran d'utilitzar filtres adequats quan treballin en operacions que es generen grans quantitats de pols.

16.1.3. Generació de residus sòlids.

Els contenidors de restes d'obra i de materials polsosos s'hauran de cobrir per evitar la generació de pols.

16.1.4. Sorolls i vibracions

Caldrà respectar el període de descans de les persones dels habitatges propers, per tant, els treballs s'hauran d'ajustar a l'horari laboral habitual (de dilluns a divendres i de 7 a 20 hores).

Tota la maquinària utilitzada haurà d'haver passat els corresponent controls i revisions de la ITV en quan a soroll emès.

16.1.5. Hidrologia

S'adoptaran bones pràctiques en l'execució de l'obra que evitin els abocaments de qualsevol tipus de material o substància a les lleres del riu (olis, combustibles...).

Com a mesura preventiva s'evitarà ubicar dins l'espai del propi curs fluvial o en zones properes, cap acopi temporal de terres, ni d'abocador, ni parc de treball, ni zona d'estacionament de la maquinària.

Pel que fa les motes, aquestes es protegiran amb malles per evitar que s'erosionin i es produeixi un possible abocament al riu. De la mateixa manera, caldrà evitar que es precipiti al curs fluvial el material procedent de la construcció de la infraestructura.

16.1.6. Edafologia

Amb l'objectiu de minimitzar els impactes sobre els recursos edàfics de la zona de treball, els camins d'accés i les àrees perimetrals, es proposa l'encintat de la zona d'ocupació, controlar el moviment de la maquinària i establir un manual de bones pràctiques de treball pels operaris per evitar afectacions innecessàries.

Caldrà optimitzar els moviments de terres i realitzar un decapatge de la terra vegetal afectada, mantenir-la en unes condicions que en permetin la conservació de les seves qualitats i l'ús posterior en els treballs de revegetació en totes les zones afectades per les obres.

D'altra banda, en aquells punts on hi hagi hagut activitat de maquinària i el sòl hagi quedat malmès, es restaurarà en la seva totalitat amb material de la pròpia obra que garanteixi el desenvolupament de les plantacions posteriors o l'aparició de vegetació espontània.

16.1.7. Fauna

Les mesures correctores aplicables per tal de minimitzar els impactes sobre la fauna passen per la correcta delimitació de la zona d'afectació evitant ocupacions excessives que comportin la pèrdua d'hàbitats per la fauna.

16.1.8. Flora

Prèviament a l'inici de l'obra, caldrà delimitar de forma molt clara, visible i duradora tota la superfície susceptible de quedar afectada per l'obra per tal de minimitzar la seva extensió i conseqüentment sobre la flora.

Ja s'ha comentant que es proposa la realització de replantacions amb espècies pròpies de les vernedes amb ortiga borda que és la comunitat pròpia de la zona a fi efecte de potenciar la recuperació paisatgística del marge fluvial.

16.1.9. Paisatge

Les mesures correctores associades al paisatge van directament relacionades amb la millora de la percepció visual de l'entorn. Això s'aconseguirà mitjançant les mesures previstes en els apartats anteriors de vegetació i edafologia ja que totes aquelles mesures adoptades per tal d'atenuar els efectes sobre la flora repercutiran positivament i de forma paral·lela amb el paisatge.

D'altra banda, caldrà que els acabats de les edificacions auxiliars a la pròpia estació tinguin uns acabats en sintonia amb l'entorn immediat de manera que romanguin perfectament integrades en el paisatge. En aquest sentit, es preveu la utilització de colors i tonalitats neutres per al les parets i una coberta de teula àrab. En cap cas s'utilitzaran materials amb acabats de tipus industrial.

16.1.10. Prevenció d'incendis

Normes de caràcter general:

- Excepte autorització, concreta i expressa, del director dels serveis territorials de la Subdirecció General d'Agents Rurals i Prevenció d'Incendis Forestals, no s'encendrà cap tipus de foc.
- En cap cas es fumarà mentre s'estigui manejant material inflamable, explosius, eines o maquinària de qualsevol tipus.
- Es mantindran els camins, pistes, faixes tallafocs o àrees tallafocs lliures d'obstacles que impedeixin el pas i la maniobra de vehicles, i nets de residus o deixalles.
- En cap cas es transitarà o estacionar vehicles mancats de sistema de protecció en el sistema d'escapament i catalitzador, en zones de pastura sec o restoll pel risc d'incendi per contacte.
- Utilització d'eines, maquinària i equips :
- Els emplaçaments d'aparells de soldadura, grups electrògens, motors o equips fixos elèctrics o d'explosió, transformadors elèctrics, aquests últims sempre que no formin part de la xarxa general de distribució d'energia, així com qualsevol altra instal·lació de característiques semblants, haurà realitzar-se en una zona desproveïda de vegetació amb un radi mínim de 5 metres o, si escau, envoltar-se d'un tallafocs perimetral desproveït de vegetació d'una amplada mínima de 5 metres.
- La càrrega de combustible de moto-serres, moto - desbrossadores o qualsevol altre tipus de maquinària es realitzarà sobre terrenys desproveïts de vegetació, evitant vessaments en l'ompliment dels dipòsits i no arrencaran, en el cas de moto-serres i moto - desbrossadores, al lloc en el qual s'han repostat. Així mateix, únicament es dipositaran les moto-serres o moto - desbrossadores en calent en llocs desproveïts de vegetació.
- Tots els vehicles i tota la maquinària autoportant hauran d'anar equipats amb extintors de pols de 6 quilos o més de càrrega tipus ABC, norma europea (EN 3-1996).
- Tota maquinària autopropulsada disposarà de mata-guspires en els tubs d'escapament.
- Tots els treballs que es realitzen amb aparells de soldadura, moto-serres, moto-desbrossadores, desbrossadores de cadenes o martells, equips de tall (radials), polidores de metall, així com qualsevol altre en què la utilització d'eines o maquinària en contacte amb metall, roca o terrenys forestals pedregosos pugui produir espurnes, i que es realitzen en terreny forestal o en la seva immediata confrontació, hauran de ser seguits de prop per operaris controladors, dotats cadascun d'ells d'una motxilla extintora d'aigua carregada, amb una capacitat mínima de 14 litres, la missió exclusiva serà el control de l'efecte que sobre la vegetació circumdant produeixen les espurnes, així com el control dels possibles conats d'incendi que es poguessin produir.
- La distància màxima entre l'operari controlador i cadascuna de les eines o màquines que li siguin assignades per al seu control serà de:
    - Del 16 d'octubre al 15 de juny: 60 metres en terrenys de nul o escàs pendent i 30 metres en la resta dels casos.
    - Del 16 de juny al 15 d'octubre: 30 metres en terrenys de nul o escàs pendent i 15 metres en la resta dels casos.
- Cadascun dels operaris controladors disposarà, a més de l'extintor d'aigua, d'una reserva d'aquesta en quantitat no inferior a 30 litres situada el més pròxima possible al lloc de treball.
- En aquelles obres o treballs on per la maquinària o eina a utilitzar sigui preceptiva la presència de l'operari controlador, i el nombre d'operaris sigui igual o superior a sis, inclòs l'operari controlador, aquest últim es diferenciarà de la resta d'operaris mitjançant una armilla identificadora de color groc o taronja.
- En aquelles obres o treballs on per la maquinària o eina a utilitzar sigui preceptiva la presència de l'operari controlador, aquest no abandonarà la zona de treball fins que no hagin transcorregut almenys 30 minuts des de la finalització dels treballs que es realitzen amb la referida maquinària o eina i disposarà d'un equip transmissor capaç de comunicar qualsevol incidència, de manera directa o indirecta, al telèfon 112 d'emergències, de la Generalitat.

16.1.11. Altres mesures correctores

Durant la fase d'execució els residus sòlids es generaran principalment de restes d'obra, envasos i similars.

- Les zones de rebuig s'han de situar repartides per tota l'àrea de treballs i trobar-se ben indicades.
- Els contenidors de restes d'obra i de materials polsosos s'han de cobrir per evitar la generació de pols.
- Els contenidors s'han de buidar regularment per evitar el desbordament.
- La gestió es durà mitjançant un gestor autoritzat afavorint sempre el reciclatge davant la deposició en dipòsits controlats. Mai s'han d'abandonar residus sense control.
- Els materials vegetals que no puguin ser utilitzats en els treballs de paisatgisme, s'han de gestionar afavorint seu tractament com a compost abans que com RSU.

16.2. Fase de funcionament

No s'han detectat afectacions que alterin la qualitat atmosfèrica, sorolls i vibracions, hidrologia, edafologia, fauna o paisatge rellevants a part de les que es pugin produir a causa de les tasques de manteniment i/o explotació associades al funcionament de l'estació d'aforament.

Les mesures correctores adoptades per a la revegetació aniran encaminades a garantir la supervivència dels exemplars mitjançant un pla de manteniment per al primer any de les noves plantacions. També es realitzarà un seguiment de la vegetació al·lòctona per tal d'evitar els seus possibles rebrots.

16.3. Evolució a llarg termini

Cal tenir en compte també que l'efectivitat de les mesures correctores anirà augmentant de forma proporcional amb el pas dels anys a causa de la progressiva instauració de la vegetació.

17. PLA DE SEGUIMENT DEL COMPLIMENT DE LES MESURES CORRECTORES

A continuació s'explica la metodologia per al seguiment ambiental de l'obra:

17.1. Comprovació de llicències i permisos

De manera prèvia a l'inici del seguiment ambiental del desenvolupament de les obres, cal assegurar que es disposa de tots els permisos i llicències necessaris. S'inclou en aquest concepte, l'obtenció d'informes favorables com pot ser l'informe favorable de la Direcció General d'Emergències i Seguretat Civil del Departament de Governació, en matèria de prevenció d'incendis forestals.

17.2. Verificació dels impactes previstos

En aquesta fase del seguiment, es procedirà a realitzar la verificació dels impactes previstos i / o potencials mitjançant les següents tasque:

- Recollida d'informació.
- Anàlisi de resultats:
    - Nivell d'activitat i impacte.
    - Localització d'activitats i impactes.
    - Durada d'activitats i impactes.
    - Correlació d'activitats, magnituds i impactes.
    - Comparació amb la predicció del projecte.

L'equip de seguiment i control de les obres constatarà la veritable manifestació i magnitud dels impactes previstos, comparant els resultats amb el diagnòstic establert.

Els impactes potencials detectats i aquells impactes que es puguin generar durant l'execució de les obres, així com aquells que puguin resultar de l'aplicació de les mesures preventives i correctores, seran objecte de descripció i avaluació per tal d'aplicar noves mesures de correcció que els elimini o, almenys, els minimitzi.

El seguiment es basa en la definició d'uns indicadors que proporcionen la forma d'estimar, de manera quantificada i simple, l'execució de les mesures previstes i els resultats que s'han obtingut.

17.3. Control d'aplicació de les mesures preventives i correctores dels impactes

El control de l'aplicació de les mesures té com a objectiu principal comprovar que s'apliquen les mesures preventives, correctores i compensatòries establertes. El seguiment ambiental consistirà bàsicament en el següent:

- Valoració de la idoneïtat de les mesures preventives, correctores o compensatòries previstes en relació als impactes que es produeixin durant l'execució de les obres i en Fase de funcionament.
- Determinació de noves mesures si s'escau.
- Control de l'aplicació de les mesures preventives i correctores.

17.4. Aspectes i paràmetres indicadors del seguiment ambiental

En aquest apartat es defineixen els aspectes objecte de vigilància, els indicadors establerts i els criteris per a la seva aplicació.

17.4.1. Qualitat atmosfèrica

Comprovació de l'aplicació de mesures per a la minimització de les emissions de partícules

Actuació a controlar: control de la velocitat de circulació a l'obra. Comprovació de la realització dels regs periòdics. Control de les activitats de càrrega i descàrrega.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: Superfícies de trànsit de maquinària i d'abassegament de materials pulverulents, i llocs de generació dels residus.
- Moment de realització: funcionament de maquinària i abassegaments.
- Freqüència: setmanal.

Comprovació del bon estat de la maquinària d'obra.

Actuació a controlar: evidència de revisions i inspeccions tècniques de la maquinària i vehicles d'obra.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: instal·lacions d'obra.
- Moment de realització: l'inici de les obres i durant la fase d'obra.
- Freqüència: les recomanades segons el fabricant de cada màquina.

17.4.2. Sorolls i vibracions

Identificació i seguiment de les fonts de soroll i del benestar dels receptors.

Actuació a controlar: control del funcionament de la maquinària d'obra d'acord amb el certificat (CE) del seu fabricant. Comprovació qualitativa dels nivells de soroll a nivell de receptors.

- Tipus de control: visual, auditiu.
- Lloc d'aplicació: tots els punts de l'obra en què es localitzi maquinària en funcionament i presència de receptors. especialment a l'espai protegit.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Control de l'horari de treball.

Actuació a controlar: les jornades laborables són de 8h i els treballs es realitzen en horari diürn, en el període comprès entre la sortida i la posta de sol.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: on s'estigui duent a terme l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Control de maquinària.

Actuació a controlar: tota la maquinaria utilitzada haurà d'haver passat els corresponent controls i revisions de la ITV en quan a soroll emès.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: on s'estigui duent a terme l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: mensual.

17.4.3. Hidrologia

Control de l'emplaçament de les instal·lacions d'obra.

Actuació a controlar: ubicació de les zones d'acopi temporal de terres, d'abocador, parc de treball, d'estacionament de la maquinaria fora de l'espai fluvial.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: zones d'abassegament i d'emmagatzematge de materials, àrees de recollida de residus, casetes d'obra, etc.
- Moment de realització: al decidir el seu emplaçament.
- Freqüència: una sola vegada i en episodis de pluja.

Control de l'emplaçament de les zones de preparació dels morters per a la reparació dels formigons.

Actuació a controlar: preparació dels morters de ciment.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: zones on es prepari, d'acord amb la direcció d'obra.
- Moment de realització: en decidir el seu emplaçament i durant tota l'obra.
- Freqüència: 2 cops / setmana.

Fauna i flora

Control de la superfície total ocupada per l'obra i seguiment de l'estat de l'abalisament i la seva senyalització associada.

Actuació a controlar: manteniment del bon estat del recinte i comprovació que les obres no ocupen espais exteriors a aquest recinte.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: límits del recinte.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Vigilància sobre la vegetació.

Actuació a controlar: evitar o minimitzar l'afecció a formacions de vegetació natural. Existència de vegetació natural, especialment matoll alt o arbrat; aparició d'espècies protegides o amenaçades no detectades anteriorment.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: límits del recinte.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Vigilància sobre la fauna.

Actuació a controlar: afeccions a espècies de fauna protegida o amenaçada que puguin trobar-se en processos de nidificació o cria. Aparició de nius, caus o altres indicis de cria en la traça o al seu costat.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: límits del recinte.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

17.4.4. **Paisatge**

Protecció contra el risc d'incendi.

Comprovació de la gestió de les autoritzacions en relació a la prevenció d'incendis

Actuació a controlar: tramitació i obtenció dels informes favorables i autoritzacions necessàries en relació a la prevenció d'incendis forestals en obra.

- Tipus de control: documental, segons normativa vigent.
- Lloc d'aplicació: tot l'àmbit del projecte i obra.
- Moment de realització: previ a l'inici de l'obra.
- Freqüència: una sola vegada

Verificació de la correcta execució de mesures per a la prevenció d'incendis.

Actuació a controlar: implementació de totes les mesures de prevenció d'incendis escaients.

- Tipus de control: inspeccions visuals i comprovació de recepció d'avisos en relació al risc d'incendis.
- Lloc d'aplicació: tot l'àmbit de l'obra, i en especial, en totes aquelles zones on es produeixen activitats amb risc de generació d'incendis.
- Moment de realització: durant tota l'execució de l'obra i, especialment, durant els períodes d'alt risc d'incendi segons estableix la normativa vigent.
- Freqüència: setmanal i, en tot cas, a la recepció de qualsevol avís en relació al risc d'incendis.

Manteniment de les noves plantacions: garantir el reg de les noves plantacions fins a 24 mesos després de la seva plantació, en funció de la pluviometria que es produeixi a la zona.

17.4.5. **Altres mesures correctores**

Protecció contra la gestió inadequada dels residus

Control del compliment del estudi de gestió de residus

Actuació a controlar: correcta identificació dels contenidors per a la recollida dels diferents tipus de residus (inerts, especials, mescla de residus no especials, fusta, plàstic i paper-cartró). Correcta segregació dels residus, per zones de generació i tipologies. Retirada dels contenidors de recollida quan hagin arribat al 80 % de la seva capacitat. Emmagatzematge en dipòsits impermeables i recollida de les aigües residuals generades a l'obra per part d'un gestor autoritzar. Control de la documentació de gestió de residus.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: a la zona de l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: 2 cops/setmana.

Camins d'accés

Vigilància sobre camins

Actuació a controlar: manteniment de la continuïtat dels camins afectats per les obres.

- Tipus de control: visual
- Lloc d'aplicació: accessos a la zona de l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.

Serveis

Vigilància sobre els serveis i béns afectats

Actuació a controlar: manteniment dels proveïments d'aigua, electricitat, telefonia i altres en cas que es vegin afectats, continuïtat del subministrament, talls temporals inferiors a un dia.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: accessos a la zona de l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Protecció contra la contaminació lluminosa

Control de l'horari de treball:

Actuació a controlar: les jornades laborables són de 8h i els treballs es realitzen en horari diürn, sempre en el període comprès entre la sortida i la posta de sol.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: a la zona de l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

18. CONCLUSIÓ

Per a l'avaluació ambiental del projecte s'han tingut en compte les diverses alternatives de localització i els diferents factors del medi potencialment afectats pel conjunt d'accions que s'han de dur a terme, tant durant la construcció de la nova estació d'aforament, com per les conseqüències ambientals que suposaria.

D'aquesta manera, s'ha realitzat una valoració ambiental seleccionant aquella alternativa que garanteixi, considerant tots els factors implicats, un menor impacte ambiental.

Finalment, s'han enumerat un seguit de mesures preventives i correctores que minimitzaran els impactes associats a l'alternativa seleccionada i s'ha constatat que amb la implantació de les mesures preventives i correctores descrites es pot afirmar que **el resultat de l'avaluació global del projecte és compatible.**

La construcció de la nova estació d'aforament, aplicant les mesures definides en el present informe, suposa un impacte poc rellevant sobre els valors naturals de la zona en relació a la millora ambiental que suposarà l'establiment d'una estructura que mesuri el cabal de la conca i permeti millorar la gestió dels recursos hídrics, tant en situacions ordinàries, com, sobretot, en situacions extraordinàries d'avinguda o de sequera.

Les afeccions negatives més rellevants es localitzaran especialment per la necessitat de construir un vial d'accés i per la construcció de la nova estació d'aforament i la necessitat d'integrar elements propis de l'estació d'aforament com el petit edifici de serveis en el paisatge. En aquest sentit, caldrà harmonitzar els acabats dels elements externs a la pròpia estació i habilitar un accés fins a la pròpia llera on caldrà portar a terme treballs amb maquinària.

També cal tenir en comte que el Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al seu segon cicle entre 2016 i 2021 en fase de planificació, ja es va sotmetre a tràmit de Declaració d'Impacte i té una declaració d'impacte ambiental estratègica que permet justificar la necessitat de disposar d'aquesta nova EA al riu Fluvià.

També es garantiran els objectius de protecció de la zona declarada com a xarxa Natura 2.000 i àrea d'interès florístic i faunística ja que no alterarà l'entorn per al desenvolupament de la llúdriga, el barb de muntanya ni la bavosa de riu, ni suposarà cap alteració significativa de la vegetació de ribera existent.

Pel que fa a l'estació d'aforament actual, la Unitat de Xarxes de Control té prevista la retirada de totes les instal·lacions associades a l'estació d'aforament incloent el quadre elèctric, la caseta d'instal·lacions i l'equipament corresponent però no contempla la retirada de l'assut associat a la concessió hidràulica de la central hidroelèctrica Arenys d'Empordà. El motiu és que aquesta concessió és vigent fins al 2061.

Les principals accions i mesures que es portaran a terme per minimitzar les afeccions ambientals de l'actuació i garantir-ne la seva continuïtat es detallen a continuació:

- Caldrà que els acabats de les edificacions auxiliars a la pròpia estació tinguin uns acabats en sintonia amb l'entorn immediat de manera que romanguin perfectament integrades en el paisatge. S'utilitzaran colors i tonalitats neutres per al les parets i una coberta de teula àrab. En cap cas s'utilitzaran materials amb acabats de tipus industrial. Les mesures per a atenuar l'impacte de les noves estructures seran especialment importants al nou edifici de serveis ja que aquesta tindrà una exposició visual major que no pas la pròpia estació d'aforament la qual romandrà relativament oculta sota el pont existent.
- Abans de l'inici de les obres es realitzarà un pla de salvament d'espècies autòctones, que tindrà efecte durant l'execució de les obres, en el que preveurà la reubicació temporal dels peixos presents a l'àmbit del projecte que hagin pogut quedar atrapats dins el recinte generat per les motes provisionals.
- Les obres es duran a terme preferentment el mesos amb menor cabal circulant per la llera i fora de l'època de fresa de les espècies presents a l'àmbit del projecte. També caldrà no dur a terme les obres en període estival i en episodis de sequera extrema per reduir el risc d'incendi.
- Es delimitaran les actuacions a peu d'obra, de forma molt clara i visible a la superfície susceptibles de quedar afectades mitjançant un abalisament.
- Controlar els processos erosius i els despreniments que es podrien veure potenciats per l'establiment dels talussos i per la construcció de l'estació que es poden veure afavorits per la pròpia dinàmica fluvial i pel propi treball de la maquinària pesada.
- Cobriment dels talussos amb malles estructurals per evitar la seva erosió.
- Aigua avall de l'actuació s'instal·laran trampes temporals de sediments per concentrar els possibles arrossegaments de material durant la fase de construcció de la mota provisional.
- L'eliminació de les espècies al·lòctones es farà mitjançant pràctiques agronòmiques que no comportin el seu posterior rebrot indiscriminat.
- Es tindrà especial cura en la posada en obra del formigó, evitant la contaminació de la llera amb la beurada de ciment.
- Caldrà que el projecte incorpori una partida per tal de restaurar els terrenys afectats per les obres al seu estat original un cop finalitzades, de manera que s'eviti la proliferació d'espècies oportunistes.
- Utilització de maquinària tan petita com sigui possible per minimitzar l'afectació sobre l'entorn, especialment en aquells punts més sensibles.
- Es realitzarà una nova plantació d'espècies pròpies de les vernedes amb ortiga borda, en aquells punts dels marges fluvials afectats o els camins d'accés de la maquinària.
- Es retirarà la capa de terra vegetal de la superfície afectada que haurà de ser acopiada per la seva utilització en la posterior revegetació.
- Evitar al màxim les possibles molèsties a la fauna.
- Es realitzarà una correcta gestió adequada de residus.

Garrigàs, febrer de 2023

L'autor del document,



Jordi Barbany Freixa

Enginyer Tècnic Agrícola / Paisatgista

ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

APENDIX 1. RESOLUCIÓ AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA

Document signat digitalment per:
Marc Vilahur Chiaraviglio (04/07/2023 12:42 CEST)

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

RESOLUCIÓ
ACC/...../2023, d'informe d'impacte ambiental del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Garrigàs (exp. OTAAGI20230082).

—1 Antecedents
El dia 21 de febrer de 2023, es va rebre a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona la sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental simplificada i el document ambiental del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Garrigàs.

El dia 30 de març de 2023, es van fer les consultes a les administracions públiques afectades i a les persones interessades en relació amb el Projecte, d'acord amb el que disposa l'article 46 de la Llei 21/2013.

—2 Marc normatiu
Els projectes no inclosos en l'annex I ni en l'annex II de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental que poden afectar directament o indirectament espais de la xarxa ecològica europea Natura 2000 estan inclosos en l'article 7.2.b de la Llei i, per tant, s'han de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental simplificada.

El Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià se situa dins d'un espai Natura 2000 i, per tant, està inclòs en l'esmentat supòsit d'avaluació d'impacte ambiental.

—3 Descripció del Projecte i del document ambiental
L'objecte del Projecte és la reconstrucció de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià prevista en el Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016 - 2021), aprovat mitjançant Decret 1/2017, de 3 de gener.

El Projecte preveu la construcció d'una nova estació d'aforament sota l'estructura del pont de la carretera GI-622 a l'altura de Sant Miquel de Fluvià, en substitució de l'actual situada aigües amunt a la resclosa de l'antiga central hidroelèctrica (CH) d'Arenys d'Empordà i que està en desús.

—4 Consultes a administracions públiques afectades i a les persones interessades
La taula adjunta detalla les administracions públiques, entitats i persones interessades consultades en aquesta fase i assenyala amb una X les que han emès un informe en relació amb el document ambiental:

Relació de consultats	Respostes rebudes
Secció de Biodiversitat i Medi Natural. Serveis Territorials del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC)	X
Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental. Serveis Territorials del DACC	X
Serveis Territorials del Departament de Cultura	
Protecció Civil. Serveis Territorials del Departament d'Interior	X
Ajuntament de Sant Miquel de Fluvià	
Ajuntament de Sant Mori	
Ajuntament de Garrigàs	X
Associació de Naturalistes de Girona	

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Institució Alt Empordanesa per a la Defensa i Estudi de la Natura (IAEDEN)	
AEMS – Rius amb Vida	X

De les respostes rebudes es descriuen a continuació els elements més importants de caràcter ambiental.

La Secció de Biodiversitat i Medi Natural no considera necessari el tràmit d'avaluació ambiental ordinària atès que l'actuació està inclosa en la planificació hidrològica de l'ACA i suposa una afectació d'abast acotat. La documentació aportada inclou una anàlisi d'alternatives que preveu els aspectes ambientals més significatius i preveu impactes més crítics que poden ser resolts o minimitzats amb l'aplicació de mesures específiques.

La Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental no es pronuncia sobre la necessitat de sotmetre el Projecte a avaluació d'impacte ambiental ordinària, però considera imprescindible la construcció del connector per a la fauna aquícola i la inclusió de mesures preventives i correctores en la fase d'obra, així com un programa de manteniment periòdic del connector i l'estudi de la seva eficàcia, per poder, d'una banda, garantir la seva funcionalitat, i per altra, estudiar i pal·liar les deficiències que es puguin detectar una vegada estigui en funcionament.

Protecció Civil informa que l'àmbit del Projecte queda fora de les zones d'afectació dels riscos inclosos en la normativa, per la qual cosa es considera compatible amb la gestió dels riscos de protecció civil i, per tant, no li són d'aplicació els criteris (limitacions i condicionants) pel control de la implantació de nous elements.

L'Ajuntament de Garrigàs no es pronuncia sobre la necessitat de sotmetre el Projecte a avaluació d'impacte ambiental ordinària, però indica que hauria d'incloure les tasques de desmantellament de l'antiga estació d'aforament situada a la resclosa d'Arenys.

L'associació AEMS – Rius amb Vida no considera necessària una avaluació d'impacte ambiental ordinària, valora favorablement l'alternativa seleccionada i indica diverses mesures que caldria incorporar al Projecte.

Les respostes rebudes s'han tingut en compte en l'avaluació d'impacte ambiental.

—5 Avaluació d'impacte ambiental d'acord amb els criteris de l'annex III
Una vegada estudiada la documentació que consta a l'expedient, i considerant les referides respostes a les consultes practicades, es fa la següent anàlisi per a determinar la necessitat de sotmetre el Projecte al procediment d'avaluació d'impacte ambiental ordinària previst en la secció 1a del capítol II, del títol II, segons els criteris de l'annex III, de la Llei 21/2013.

5.1 Consideracions en relació amb les característiques del Projecte
El Projecte preveu que l'estructura de l'estació d'aforament ocupi els dos ulls del marge dret del riu, aigües avall. Tindrà un sector d'aigües baixes d'una amplada de 2,5 metres, un sector d'aigües mitjanes de 6 metres i un sector d'aigües altes de 18,5 metres (dividit en els dos ulls). La diferència de cota entre els sectors serà de 40 cm, i la diferència de cota entre el sector d'aigües baixes i la cota de fons de llera serà de 58 cm.

Aigua amunt i avall de l'estructura de l'estació d'aforament es projecta una capa d'1,5 m de profunditat i 3 m d'amplada, enterrada en la llera, d'escullera de blocs de pedra granítica de 300 a 1000 kg de pes que protegirà la fonamentació de l'estació.

L'accés es farà per unes escales de nova construcció situades al marge dret del riu. Fora de la zona inundable per cinc-cents anys es construirà una caseta d'instal·lacions on s'ubicaran tots els equips destinats a la mesura de la qualitat de l'aigua.

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

El Projecte proposa executar una rampa de peixos per salvar els 58 cm de desnivell que hi ha entre el sector d'aigües baixes de l'estació d'aforament i la llera del riu Fluvià. El connector ictícola tindrà una amplada de 2 m i una longitud total de 12 m. Els primers 2 metres no tindran pendent i els darrers 10 metres tindran un pendent mitjà del 6%, sense salts.

El fons de la rampa estarà lleugerament inclinat cap a un lateral, per tal de generar diferents calats i adequar-se a la capacitat natatòria de les espècies. La rampa estarà coronada amb còdols de ribera formigonats *in situ* per millorar la rugositat i permetre el pas dels peixos. A la sortida del dispositiu, es construirà una bassa d'atracció circular de 2 metres de diàmetre, per conduir els peixos cap al connector ictícola.

5.2 Consideracions en relació amb la ubicació del Projecte
El Projecte se situa dins de la zona especial de conservació (ZEC) de la xarxa Natura 2000 Riu Fluvià (codi ES5120021). Aquest tram de riu es considera una àrea d'interès faunístic per la presència de llúdriga (*Lutra lutra*) i barb de muntanya (*Barbus meridionalis*). Ambdues espècies són alhora elements claus de l'espai protegit Riu Fluvià

La informació disponible també constata la presència de l'anguila (*Anguilla anguilla*), la bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*) i la bagra (*Squalius laietanus*).

L'àmbit del Projecte està catalogat com a hàbitat d'interès comunitari prioritari "92A0 Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera"; tanmateix, a la zona del Projecte hi ha la presència d'espècies exòtiques, canya (*Arundo donax*), robínia (*Robinia pseudoacacia*) i raïm de moro (*Phytolacca americana*), però també la presència de peus aïllats de verns, freixes i àlbers, i extenses zones de sargars que apareixen entre els codolars.

La massa d'aigua afectada és considerada, en el marc de l'ordenació de la pesca continental, dins de l'àmbit de ciprínids, gestionat com a zona lliure de pesca sense mort, amb núm. de matrícula ZLLSM-FU-04.

Les riberes del Fluvià exerceixen una funció connectora entre el parc natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa i el parc natural dels Aiguamolls de l'Empordà i està delimitat com a tal en els plànols O.5 i ISA – C.1 del Pla territorial parcial de les Comarques Gironines.

5.3 Consideracions en relació amb els impactes potencials
Alternatives

El promotor del Projecte ha estudiat 4 possibles alternatives per a ubicar la nova estació d'aforament a part de l'alternativa 0 que consisteix a ubicar-la al mateix punt que l'actual, aquesta alternativa es descarta al no complir amb les condicions hidràuliques mínimes exigibles per la instal·lació de l'aforament.

L'alternativa 1 preveu ubicar la nova estació d'aforament aigües amunt del gual d'Arenys d'Empordà, mentre que l'alternativa 2 la preveu aigües avall de gual. L'alternativa 3, escollida preveu la instal·lació sota el pont de la GI-622 a Sant Miquel de Fluvià, mentre que l'alternativa 4 la preveu aigües avall del mateix pont.

L'anàlisi ambiental de les alternatives conclou que l'alternativa 3 és la que té menys impacte, atesa la seva facilitat d'accés, la seva ubicació en un àmbit molt antropitzat, la poca visibilitat potencial i les limitades dimensions de l'estructura.

Impactes sobre la fauna

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

D'acord amb les consultes efectuades a la Secció de Biodiversitat i Medi Natural i a la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental, la presència de l'estació d'aforament suposarà la inclusió d'un nou element obstaculitzador de la connectivitat fluvial del Fluvià, tanmateix, per mitigar aquest efecte es projecta un connector ictícola dissenyat d'acord amb les característiques que presenten les espècies de peixos amb més presència en la zona. Més enllà de la construcció del connector, cal establir un programa de manteniment periòdic d'aquest i preveure un seguiment de l'estructura per tal d'avaluar l'efectivitat real d'aquest pas i, si escau, plantejar millores si els resultats no són satisfactoris.

Una altra actuació a dur a terme, per a minimitzar els impactes sobre la fauna, durant l'execució de l'obra, és un pla de salvament de la fauna prèviament a l'inici de les obres, degudament autoritzat per la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental. Sobre aquest aspecte les consultes efectuades posen de manifest que al riu Fluvià habiten espècies autòctones com el barb de muntanya, la bagra, la bavosa de riu i l'anguila, i conseqüentment és de vital importància garantir la bona execució del rescat per a aconseguir el seu salvament. Aquest rescat, per causa de la dispersió de sediments aigües avall de la zona de l'obra, s'hauria d'iniciar uns 200 metres aigües avall i fins a uns 50 metres per sobre del límit superior de la zona d'obres.

El promotor preveu l'execució de les obres en els mesos amb menys cabal circulant per la llera i fora de l'època de fresa, per evitar impactes del Projecte en la fase d'obres. Les consultes efectuades posen de manifest que el període de fresa del barb de muntanya i la bavosa de riu són els mesos que van d'abril a juliol i el període de nidificació de les aus és del 15 de març al 15 de juliol.

Impactes sobre la qualitat de l'aigua

El risc de contaminació d'aigües superficials durant la fase de construcció, pot venir derivat d'una mala gestió de l'obra i de vessaments accidentals que es puguin originar (vessaments de combustibles de la maquinària, aigües residuals procedents dels lavabos del personal d'obra, etc.). També, durant la fase d'execució, l'aigua superficial pot enterbolir-se a causa del moviment de terres per la formació dels atalls al riu.

Per a la seva prevenció, el promotor, preveu adoptar bones pràctiques en l'execució de l'obra que evitin els abocaments, allunyar del curs fluvial els abassegaments temporals de terres, abocadors i zones de treball o estacionament de maquinària.

Les consultes efectuades posen de manifest que les tasques de construcció i retirada de les motes han d'extremar les precaucions per a garantir que l'augment de la terbolesa no produeixi mort per anòxia dels peixos.

Impactes sobre la vegetació

Els impactes previstos sobre la vegetació es deuran a la tallada de vegetació arbòria i la desbrossada necessària per construir l'accés de maquinària a la llera, pel que fa a l'estació d'aforament, aquesta ocuparà els voltants immediats al pont existent actualment ja desproveïts de vegetació.

El promotor preveu delimitar la superfície afectada per l'obra, amb l'objectiu de minimitzar la seva extensió i la replantació amb espècies pròpies de vernedes amb ortiga borda a fi i efecte de potenciar la recuperació del marge fluvial.

La Secció de Biodiversitat i Medi Natural, posa de manifest la necessitat de preveure mesures per a l'eliminació d'espècies exòtiques i invasores en l'àmbit de les obres. Pel que fa a la

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

revegetació, considera que la comunitat més representativa a l'entorn afectat i, per tant, objecte de replantació hauria de ser les alberedes i sargars i no pas les vernedes.

Impactes sobre la xarxa Natura 2000

L'estació d'aforament afecta directament l'espai de la xarxa Natura 2000 Riu Fluvià, ja que suposa la construcció i permanència d'una infraestructura dura sobre la llera del riu Fluvià.

Com s'ha esmentat, l'actuació proposada està prevista a la planificació hidrològica vigent i la seva execució i posada en funcionament suposarà la generació d'uns impactes potencials sobre l'espai protegit que es poden minimitzar amb l'adopció de les mesures preventives i correctores, per tal d'integrar la nova estació d'aforament en el riu.

D'acord amb la consulta efectuada a la Secció de Biodiversitat i Medi Natural, l'àmbit d'actuació és molt acotat i amb l'anàlisi d'alternatives s'ha determinat un emplaçament en un entorn que tot i estar dins l'espai protegit, ja presenta diverses alteracions dels seus valors naturals i paisatgístics (el pont i els seus pilars, espècies exòtiques, etc.).

Impactes acumulatius.

La nova estació d'aforament substitueix l'estació actual que està ubicada a l'assut de derivació de la CH d'Arenys d'Empordà i que a conseqüència del canvi de traçat del riu, a resultat de l'avinguda del 2003, ja no és operativa, al no circular el curs principal del riu.

Per tal de restituir els àmbits del riu ocupats per infraestructures sense ús, cal que s'inclogui com a mesura l'eliminació dels elements corresponents a l'antiga estació d'aforament i la restauració de l'entorn.

Addicionalment, cal tenir en compte la presència de la resclosa de l'antiga CH d'Arenys que, si ja no resulta necessària, caldria considerar la seva demolició i restauració, com a opcions de futur per tal de garantir la connectivitat fluvial en aquest entorn.

—6 Resolució
En conseqüència, considerant la documentació presentada, les respostes rebudes a les consultes formulades i els criteris de l'annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, relatius a les característiques del Projecte, la seva ubicació, i les característiques del potencial impacte, i a proposta de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona,

Resolc,

Primer
Emetre informe d'impacte ambiental sobre el Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Garrigàs, pel qual es determina que no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària, atès que l'actuació prevista no té efectes adversos significatius sobre el medi ambient, en els termes establerts en aquest informe d'impacte ambiental.

Segon
Establir les següents mesures per prevenir i corregir els efectes adversos significatius sobre el medi ambient:

1. Per als treballs que afectin la llera, el període d'exclusió de les obres ha d'incloure l'època de fresa i eclosió dels ous del barb de muntanya (mesos d'abril a juliol). Aquests períodes

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

s'han d'aplicar en l'execució i posterior desmuntatge de les proteccions de les obres amb el benentès que una vegada executades les obres no hauria d'haver-hi risc d'abocar materials a la llera, raó per la qual es podrien dur a terme les obres del Projecte.

2. Complementàriament, cal evitar fer obres a l'entorn fluvial en el període de nidificació de les aus, del 15 de març al 15 de juliol.

3. Minimitzar els efectes sobre els arbres de ribera durant l'execució de les obres. La maquinària utilitzada ha de ser l'adequada als treballs a executar, prioritzant la de petites dimensions o la que permeti el treball amb braç, per tal que l'afecció sigui mínima. Cal restringir l'abast superficial de les superfícies d'ocupació temporal per a minimitzar les afectacions a l'HIC prioritari de vernedes, que en qualsevol cas han de ser objecte de restauració i de retorn a les condicions prèvies a l'actuació.

4. En relació amb les plantacions, el Projecte executiu ha de concretar al seu pressupost el nombre i les característiques del material vegetal d'acord amb les comunitats pròpies de l'entorn, que en aquest cas tendeixen a alberedes i sargars. Una vegada efectuades les plantacions s'ha de preveure un termini mínim de dos anys per dur a terme el manteniment i la reposició de marres i garantir així la supervivència de les replantacions. També cal incorporar a aquest manteniment el control de les espècies exòtiques invasores que es puguin haver vist afavorides pels moviments de terres. Per tant, la contractació del Projecte executiu ha d'incloure un pla de seguiment i manteniment de les restauracions efectuades al llarg dels dos anys posteriors al Projecte.

5. Prendre les mesures adients durant l'execució de les obres per evitar la contaminació o enterboliment de l'aigua. Si és necessari s'han d'adoptar mesures addicionals per a la retenció de sediments, aigües avall de la zona de treball.

6. Tramitar, prèviament a l'inici de les obres, un pla de salvament de la fauna aqüícola de la zona afectada pels treballs amb la corresponent autorització de la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental.

7. S'ha d'establir un programa de manteniment periòdic del connector i dur a terme el seguiment de la funcionalitat del pas de peixos des del moment de la seva entrada en servei i preveure la seva adaptació en cas que es detectin deficiències. Els resultats de l'estudi corresponent s'han de presentar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona.

8. Cal que s'inclogui en el Projecte constructiu, l'eliminació dels elements corresponents a l'antiga estació d'aforament i la restauració de l'entorn, addicionalment, cal tenir en compte la presència de la resclosa de l'antiga CH d'Arenys que, si ja no resulta necessària, caldria considerar la seva demolició i restauració, com a opcions de futur per a garantir la connectivitat fluvial en aquest entorn.

Tercer
Qualsevol modificació del Projecte que comporti diferències apreciables en els impactes previstos i estudiats en aquest informe d'impacte ambiental s'ha de notificar a l'efecte de valorar l'aplicació d'una nova avaluació ambiental.

Quart
El promotor del Projecte s'ha de responsabilitzar de l'execució del pla de seguiment del compliment de les mesures correctores i dels seus costos. Ha de disposar d'una direcció ambiental d'obra que tindrà com a funció bàsica fer complir el que estableixen el document ambiental i aquest informe d'impacte ambiental mitjançant el seguiment acurat de les obres.

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Les incidències ambientals s'han de reflectir en informes tècnics que cal elaborar mensualment i presentar-los davant l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona als efectes de comprovació, interpretació, seguiment i vigilància ambiental d'aquest informe d'impacte i de les condicions imposades.

Cinquè
Notificar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona la data d'inici de les obres.

Sisè
Aquest informe d'impacte ambiental perdrà la seva vigència i cessarà en la producció dels efectes que li són propis si, una vegada publicat en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* no s'hagués procedit a l'autorització del Projecte en el termini màxim de quatre anys, fora que s'acordi la pròrroga de la seva vigència en els terminis previstos en l'article 47 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

Setè
Traslladar aquesta Resolució a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona perquè la notifiqui a la persona interessada.

D'acord amb el que estableix l'article 47.3 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, aquest informe d'impacte ambiental s'ha de fer públic mitjançant la seva publicació al *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* i a la seu electrònica del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

De conformitat amb l'article 47.5 de la Llei d'avaluació ambiental, l'informe d'impacte ambiental no pot ser objecte de recurs, sense perjudici dels recursos que corresponguin en la via administrativa o judicial davant l'acte, si escau, d'autorització del Projecte.

Marc Vilahur i Chiaraviglio
Director general de Polítiques Ambientals i Medi Natural

Signat electrònicament

Carrer del Foc, 57 Edifici A
08038 Barcelona
Tel. 93 304 67 00
https://mediambient.gencat.cat

ANNEX NÚM. 22. RESTAURACIÓ AMBIENTAL

ANNEX NÚM. 22: RESTAURACIÓ AMBIENTAL

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. OBJECTIU DEL DOCUMENT 4
3. SITUACIÓ 4
4. ESTAT ACTUAL 4
FOTOGRAFIA 6:SARGAR RELATIVAMENT DEGRADAT AIGUA AVALL DEL PONT DE LA GI-622 5
5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 6
6. RESTAURACIÓ AMBIENTAL 6
6.1. Operacions prèvies 6
6.2. Tractament dels marges fluvials 8
6.3. Plantacions i hidrosembres 9
6.4. Escales d'accés a l'estació d'aforament 11
6.5. Pla de manteniment i reposicions 11

1. ANTECEDENTS

En data 21 de febrer de 2023, es va rebre a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona la sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental simplificada i el document ambiental del Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal d'Amer.

En data de 30 de març de 2023, es va iniciar la fase de consultes a les administracions públiques afectades i a les persones interessades en relació amb el Projecte esmentat, d'acord amb el que disposa l'article 46 de la Llei 21/2013.

Finalment, considerant la documentació presentada, les respostes rebudes a les consultes formulades i els criteris de l'annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, relatius a les característiques del Projecte, la seva ubicació, i les característiques del potencial impacte, i a proposta de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona es resol emetre informe d'impacte ambiental sobre el Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Garrigàs, pel qual es determina que no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària perquè no té efectes adversos significatius sobre el medi ambient, si es duen a terme les mesures correctores i de control que s'estableixen en el document ambiental i les addicionals següents.

Tot i això, s'insisteix en establir les mesures addicionals a les ja previstes a l'apartat 15è del document ambiental, per prevenir i corregir els efectes adversos significatius sobre el medi ambient d'entre les quals cal remarcar:

1. Per als treballs que afectin la llera, el període d'exclusió ha d'incloure l'època de fresa i eclosió dels ous del barb de muntanya i la bavosa de riu (abril a juliol). Aquests períodes s'han d'aplicar a l'execució i al posterior desmuntatge de les proteccions de les obres amb el benentès que una vegada executades no hauria d'haver risc d'abocar materials a la llera, raó per la qual es podrien dur a terme les obres del Projecte.
2. De forma complementària, cal evitar el període de nidificació de les aus, del 15 de març al 15 de juliol.
3. Tramitar, prèviament a l'inici de les obres, un pla de salvament de la fauna aqüícola que comprengui una zona situada entre uns 50 m aigües amunt i uns 200 m aigües avall de la zona afectada pels treballs. Requereix l'autorització de la Secció d'Activitats Cinegètiques i Pesca Continental.
4. Minimitzar els efectes sobre els arbres de ribera durant l'execució de les obres. La maquinària utilitzada ha de ser l'adequada als treballs a executar, prioritzant la de petites dimensions o la que permeti el treball amb braç, per tal que l'afecció sigui mínima. Cal restringir l'abast superficial de les superfícies d'ocupació temporal per a minimitzar les afectacions a l'HIC prioritari de vernedes, que en qualsevol cas han de ser objecte de restauració i de retorn a les condicions prèvies a l'actuació.
5. En relació amb les plantacions, el Projecte executiu ha de concretar al seu pressupost el nombre i les característiques del material vegetal d'acord amb les comunitats pròpies de l'entorn, que en aquest cas tendeixen a alberedes i sargars. Una vegada efectuades les plantacions s'ha de preveure un termini mínim de dos anys per dur a terme el manteniment i la reposició de marges i garantir així la supervivència de les replantacions. També cal incorporar a aquest manteniment el control de les espècies exòtiques invasores que es puguin haver vist afavorides pels moviments de terres. Per tant, la contractació del Projecte executiu ha d'incloure un pla de seguiment i manteniment de les restauracions efectuades al llarg dels dos anys posteriors al Projecte.
6. Avaluar, prèviament a l'inici de les obres, la presència o absència de flora exòtica invasora i, en cas de detectar-ne, dur a terme el seu tractament d'acord amb els criteris d'aquest informe d'impacte ambiental.
7. Prendre les mesures adients durant l'execució de les obres per evitar la contaminació o enterboliment de l'aigua. Si és necessari s'han d'adoptar mesures addicionals per a la retenció de sediments, aigües avall de la zona de treball.
8. Optar, si resulta tècnicament viable, per esculleres de protecció col·locades compatibles amb la colmatació amb sediments dels espais entre els blocs, el que millora la seva naturalització.
9. Valorar en la fase d'obres i, si resulta tècnicament viable, situar l'accés al marge dret del riu, aigües amunt del pont, ubicació possiblement de menys incidència ambiental en haver-hi menys pendent que l'alternativa proposada, que també és adjacent al canal d'aigües baixes del riu.
10. Dur a terme el seguiment de la funcionalitat del pas de peixos des del moment de la seva entrada en servei i preveure la seva adaptació en cas que es detectin deficiències. Els resultats de l'estudi corresponent s'han de presentar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona.
11. Cal que s'inclogui en el Projecte constructiu, l'eliminació dels elements corresponents a l'antiga estació d'aforament i la restauració de l'entorn, addicionalment, cal tenir en compte la presència de la resclosa de l'antiga CH d'Arenys que, si ja no resulta necessària, caldria considerar la seva demolició i restauració, com a opcions de futur per a garantir la connectivitat fluvial en aquest entorn.
12. Actualitzar el pla de seguiment ambiental amb les mesures resultants d'aquest informe d'impacte ambiental.

D'altra banda, indica que qualsevol modificació del Projecte que comporti diferències apreciables en els impactes previstos i estudiats en aquest informe d'impacte ambiental s'ha de notificar a l'efecte de valorar l'aplicació d'una nova avaluació ambiental.

A més, el promotor del Projecte s'ha de responsabilitzar de l'execució del pla de seguiment del compliment de les mesures correctores i dels seus costos. Ha de disposar d'una direcció ambiental d'obra que tindrà com a funció bàsica fer complir el que estableixen el document ambiental i aquest informe d'impacte ambiental mitjançant el seguiment acurat de les obres. Les incidències ambientals s'han de reflectir en informes tècnics que cal elaborar mensualment i presentar davant l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona als efectes de comprovació, interpretació, seguiment i vigilància ambiental de les condicions establertes en el document ambiental i en aquesta Resolució.

Finalment, caldrà notificar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació ambiental de Girona la data d'inici de les obres.

2. OBJECTIU DEL DOCUMENT

El present annex es redacta amb la finalitat de garantir la restauració ambiental completa per les obres de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, al terme municipal de Garrigàs segons els requeriments de l'informe de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona donant resposta al punt 4 en el que se sol·licita un annex on s'especifiqui el pla de seguiment i manteniment de les restauracions ambientals, indicant les tasques i periodicitat i valorant els treballs de les mateixes. En aquest sentit, l'informe detalla:

"En relació amb les plantacions, el Projecte executiu ha de concretar al seu pressupost el nombre i les característiques del material vegetal d'acord amb les comunitats pròpies de l'entorn, que en aquest cas tendeixen a alberedes i sargars. Una vegada efectuades les plantacions s'ha de preveure un termini mínim de dos anys per dur a terme el manteniment i la reposició de marges i garantir així la supervivència de les replantacions. També cal incorporar a aquest manteniment el control de les espècies exòtiques invasores que es puguin haver vist afavorides pels moviments de terres. Per tant, la contractació del Projecte executiu ha d'incloure un pla de seguiment i manteniment de les restauracions efectuades al llarg dels dos anys posteriors al Projecte"

En aquest informe, es detallaran doncs, totes aquelles operacions que s'executaran de forma prèvia, durant i posteriorment a l'execució de les obres, per garantir el manteniment de la qualitat ambiental de la zona a fi efecte de que la construcció i implantació de la nova estació d'aforament no malmeti l'entorn immediat de forma directa i indirecta i es pugui conservar i mantenir en el temps.

Cal dir que l'estació d'aforament es construirà en una zona que, actualment, forma part d'una Zona d'Especial Conservació que forma part de Xarxa Natura 2.000 amb el nom de "Riu Fluvià", però que l'àmbit d'actuació és molt acotat i l'emplaçament, tot i estar dins l'espai protegit, ja presenta diverses alteracions dels seus valors naturals i paisatgístics, amb la presència del pont i els seus pilars, espècies exòtiques..., etc.

3. SITUACIÓ

L'àmbit de projecte és per tant, el Fluvià en el seu pas dins els termes municipals de Garrigàs, Santa Eulàlia, Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori i Vilaür.

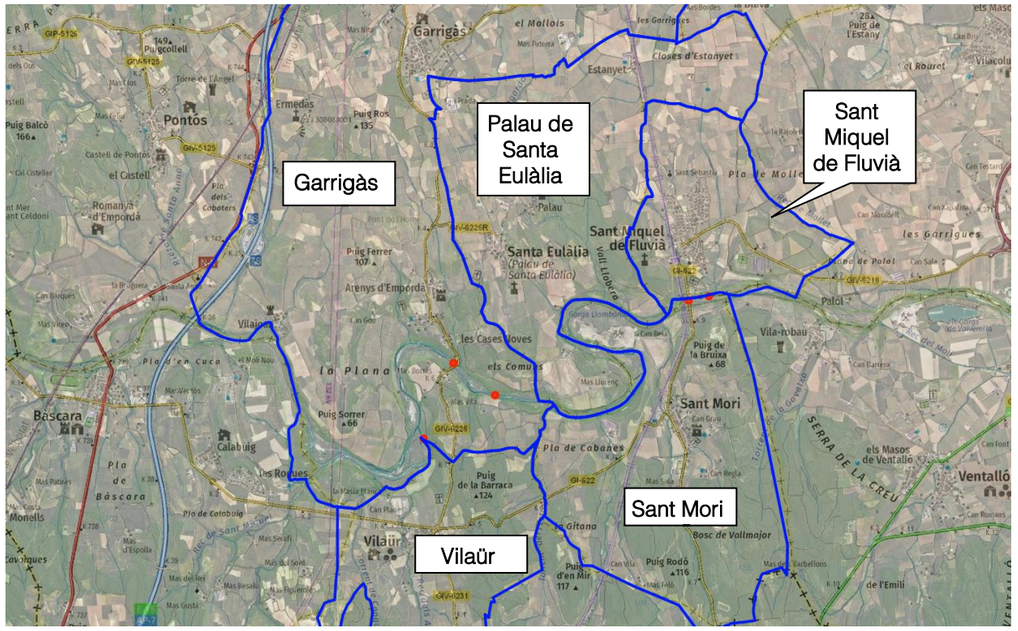


Figura 1: Límits dels termes municipals

Els municipis de Garrigàs, Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori, Palau de Santa Eulàlia, Garrigàs i Vilaür tenen en comú que estan ubicats a la part més meridional de la comarca de l'Alt Empordà.

D'entre els municipis situats majoritàriament al marge esquerre del riu , el municipi de Garrigàs té una extensió de 19,89 km^2, i una població de 458 habitants, el municipi de Palau de Santa Eulàlia 8,44 Km^2 i 115 habitants mentre que Sant Miquel de Fluvià és el que té més població amb 808 habitants i una superfície menor amb 3,51 Km^2. Les dades corresponen a l' Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) per a l'any 2022. Els municipis situats al marge dret del Fluvià són Vilaür, amb 162 habitants i 5,49 klm^2 i Sant Mori, amb 159 habitants i 7,53 km^2.

4. ESTAT ACTUAL

Ens trobem en una zona al curs mitjà baix del Fluvià totalment influenciada per la presència del riu. Amb les observacions realitzades in situ, en aquest tram del riu, podem concloure que ens trobem en una zona amb una franja important de vegetació de ribera, especialment en aquells punts prop de la passera d'Arenys d'Empordà. De fet, la presència d'espècies pròpies dels cursos fluvials com el vern (*Alnus glutnosa*), el freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*) alguns oms (*Ulmus minor*) i salzes (*Salix alba i Salix cinerea*) és important, amb alguns peus de grans dimensions.



Fotografia 1: Peus de vern, freixe i àlbers als marges del Fluvià poc abans de creuar la passera d'Arenys d'Empordà.

També hi trobem exemplars residuals d'espècies pròpies de les plantacions de pollancres i plàtans amb. *Populus nigra* de grans dimensions combinats amb *Platanus hispanica*.



Fotografia 2:Sargar relativament degradat aigua avall del pont de la Gi-622

En aquesta zona, tot i que hi continuem trobant peus aïllats de verns, freixes i àlbers, hi apareixen extenses zones de sargar encara que poc denses amb sargues, gatells o alguna altra espècie de salze que creixen entre els característics codolars. Es tracta per tant de zones sotmeses inundacions periòdiques situades a una cota relativament baixa respecte la llera principal.

Les espècies al·lòctones hi són presents especialment amb grans extensions de canya de sant Joan (Arundo donax) en detriment del canyís (Phragmites australis). En menor grau hi trobem també Phytolacca americana (raïm de moro). D'altres espècies al·lòctones molt presents en d'altres zones fluvials com la Robinia pseudoacacia (acàcia borda) no tenen una presència gaire important.

Com es pot constatar, les espècies observades són força coincidents amb la cartografia dels hàbitats consultada. Si tenim en compte la vegetació climàcica, tenint en compte la cartografia de vegetació potencial, elaborat pel Grup de Recerca de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació de la Universitat de Barcelona correspondria a l'albereda com a vegetació de ribera de primera línia seguit per un bosc mixt de freixes i oms com a vegetació de ribera de segona línia. e. Per tant, podem concloure que ens trobem en una comunitat amb un estat lleu de degradació d'una albereda primitiva acompanyada de freixes i oms amb alguns peus de vern els quals no són gens estranys en curos relativament importants a aquestes cotes.

En el còmput global es considera que l'àmbit d'actuació presenta una qualitat ecològica elevada, la qual cal conservar per garantir la qualitat dels ecosistemes que afavoreixen d'algunes de les espècies clau associades a la inclusió de la zona com a àrea d'interès faunístic o dins la xarxa Natura 2.000 com la llúdriga (Lutra lutra), el barb de muntanya (Barbus meridionalis) i la bavosa de riu (Salaria fluviatilis).



Fotografia 7: Presència de canya de Sant Joan (Arundo donax) als marges del riu.

En relació a les espècies invasores cal dir que atès que hi són presents i és un dels aspectes a treballar segons els objectius de conservació secundaris definits per a l'espai Xarxa Natura 2.000 del Riu Fluvià.

Finalment, es pot destacar que la zona és d'accés lliure i no regulat, de manera que tot i que el seu estat de conservació no es dolent, la regulació del seu ús públic i la ordenació de les activitats i usos recreatius fluvials tal i com es detalla en els objectius de conservació de la xarxa Natura 2.000, contribuiria a garantir la conservació d'aquests hàbitats, especialment en les vernedes ja que és un hàbitat d'interès comunitari de caràcter prioritari.

5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

La nova estació d'aforament EA053 al riu Fluvià estarà formada per tres sectors, un d'aigües baixes, un altres d'aigües mitges i un d'aigües altes, i per un connector fluvial.

El sector d'aigües baixes estarà format per una llosa de formigó armat de 10 metres de longitud i 3,50 metres d'amplada. El pas ictícola es disposarà al costat esquerre del sector d'aigües baixes, i tindrà una amplada interior de 1,50 metres i una longitud total de 10,80 metres. El sector d'aigües mitges tindrà una amplada de 10 metres i una longitud total de 17,00 metres i el sector d'aigües altes tindrà una amplada de 3,80 metres i una longitud total de 10,80 metres.

L'estructura disposarà de dos rastrells aigua amunt i aigua avall per fonamentar l'estructura a l'estrat resistent, que alhora es protegiran amb escullera de 400 a 800 kg per evitar la soscavació provocada per les erosions generals transitòries estimades.

Al marge esquerre de l'estació s'han projectat unes escales d'accés que s'acompanyaran de murs de formigó armat. Els murs s'han dimensionat amb dues tipologies A i B, amb una alçada màxima de 5,00 i 3,50 metres respectivament.

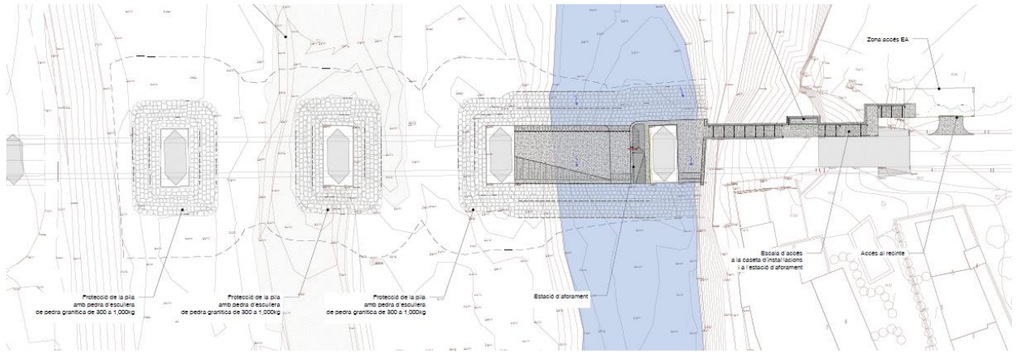


Figura 1. Planta general actuacions projectades

Pel que fa a l'accés a l'obra, es realitzarà pel carrer del Mar i posteriorment pel camí existent situat al costat de la depuradora de Sant Miquel de Fluvià.

Els impactes previstos sobre la vegetació es deuran a la tallada de vegetació arbòria i la desbrossada necessària per construir l'accés de maquinària a la llera i per adequar les dues motes transversals.

6. RESTAURACIÓ AMBIENTAL

De cara a la restauració ambiental de la zona que garanteixi el manteniment de les qualitats ambientals i paisatgístiques de la zona podem diferenciar entre aquelles operacions que es realitzaran de forma prèvia i preventiva a la realització de les obres, les que es portaran a terme durant les obres i totes aquelles operacions de manteniment necessàries per a l'èxit de les actuacions realitzades.

6.1. Operacions prèvies

Les operacions prèvies encaminades a la restauració ambiental aniran lligades a les descrites al document ambiental annex, entre les quals podem destacar que es delimitaran les actuacions a peu d'obra, de forma molt clara i visible a la superfície susceptibles de quedar afectades mitjançant un abalisament. També caldrà preveure que les obres no es portin a terme durant el període estival i en episodis de sequera extrema per reduir el risc d'incendi i que el projecte incorpori una partida per tal de restaurar els terrenys afectats per les obres al seu estat original un cop finalitzades, de manera que s'eviti la proliferació d'espècies oportunistes.

El projecte preveu la erradicació de les espècies al·lòctones de la zona però per a garantir l'èxit d'aquesta operació per algunes de les espècies caldrà realitzar una sèrie de tasques prèvies a l'obra seguint els criteris establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua en els document de suport per a la redacció de memòries tècniques per a subvencions de manteniment i conservació de lleres (2021). Aquest procediment varia per a cada espècie i d'entre les localitzades a la zona i per ordre de rellevància són les següents:

- *Arundo donax*, canya de Sant Joan
- *Robinia pseudoacacia* ,falsa acàcia
- *Phytolacca americana* raïm de moro
- *Parthenocissus tricuspidata*., vinya verege

I per a cadascuna de les espècies caldrà seguir un procediment el qual es reprodueixen a continuació:

Per a *Arundo donax* amb eliminació mecànica:

Per a una eliminació amb èxit de la canya americana és imprescindible, a més de retirar la part aèria, eliminar totalment el rizoma.

L'eliminació de la part aèria es pot efectuar amb una desbrossada.

En el cas del rizoma, és molt important excavar, com a mínim, els primers 50 cm de profunditat amb una retroexcavadora. Posteriorment, es tritura el residu vegetal (restes de rizoma, un cop seques, a menys d'un cm, mida en la que ja no és possible el rebrot) mitjançant trituradora, deixant el que resulta a la mateixa zona, fora de la llera, o bé es porta el residu a gestor de residus vegetals. Aquesta darrera opció no és la prioritària, atès que incrementa el preu de l'actuació pel transport i requereix el pagament d'una taxa d'abocador.

Per últim, cal realitzar un repàs manual de la zona i dos-tres manteniments posteriors un cop acabada l'actuació.

Aquestes tres intervencions (eliminació de la part aèria, eliminació del rizoma, trituració del material i programació de repassos manuals posteriors), són essencials per garantir una bona execució dels treballs, si bé no serà definitiva i caldrà reprogramar, en alguns anys successius, un seguiment i noves campanyes de manteniment de l'actuació.

En els casos en que els nuclis de canya siguin inferiors a 5-10 m² i estiguin aïllats, es recomana l'extracció de la canya i el rizoma amb mitjans manuals per evitar l'afectació de la maquinària en el medi.

En àmbits a on la canya es situa en talussos molt pronunciats, cal valorar prèviament el risc d'inestabilitzar-los, i preveure altres tècniques que combinin una extracció manual i intervencions reiterades.

Per assegurar que la zona d'actuació es revegeta, cal preveure una sembra manual amb herbàcies autòctones en totes les zones on s'extreuen les espècies al·lòctones.



Figura 2: Arundo donax. Font: Viquipèdia

Per a *Robinia pseudoacacia* amb tractament químic:

L'eliminació per injecció es realitza a peus arboris d'espècies invasores. La injecció d'herbicida directament a les soques fa que el tractament sigui totalment localitzat i que no afecti a les espècies vegetals del voltant, ni a la fauna present a la zona. A més, és un sistema més efectiu que la tala i pintat de la soca amb herbicida o l'anellament de l'escorça.

L'aplicació d'herbicida es realitza amb dues puncions, una a la tardor i una a la primavera (als tanys que rebrotin), amb la següent barreja (es pot aplicar per separat):

- *1 ml. Picloram (Tordon 22 K) diluït amb aigua al 6%.*
- *1 ml. Tricoplir (Garlon 4) diluït al 20% en oli parafínic (Banole).*

En tanys inferiors a 2,5 cm diàmetre només s'aplicarà 0,5 ml de cada herbicida.



Figura 3: Robinia pseudoacacia- Font: http://www.robiniarosa.it/

Amb una broca gran del número 8/10 es barrinaran orificis del 45º i de 2 cm de profunditat, a la base dels troncs. El nombre de perforacions serà directament proporcional al diàmetre de la base del tronc, amb una relació aproximada d'un orifici cada 2 cm de diàmetre (per exemple, en un tany de 10 cm de diàmetre s'efectuaran 5 perforacions). Els tanys que no assoleixin un diàmetre mínim de 2,5 cm també s'han de perforar (si és possible). En aquest cas la perforació es farà a la base de la planta, on hi sol haver un engruiximent que possibilita realitzar una petita perforació d'aproximadament 1 cm de fondària.

Habitualment, quan es tracten agrupacions d'exòtiques es detecten peus que han sobreviscut o apareixen nous rebrots. Per aquest motiu, és important preveure injeccions en els següents 3 anys. La necessitat de reinjecció varia en funció de la zona però s'ha de preveure un mínim del 20% de peus que rebroten.

Per a *Phytolacca americana* i *Parthenocissus tricuspidata*. amb eliminació mecànica

Cal eliminar la part aèria i les arrels procurant no deixar cap fragment a la zona. Com més fines són les arrels més difícil és eliminar-les del tot i, per tant, més tasques de manteniment s'han de preveure.

L'actuació de retirada d'aquestes espècies ha d'incloure la gestió del residu generat, tant de la part aèria com del rizoma.

Per assegurar que la zona d'actuació es revegeta, cal preveure una sembra manual amb herbàcies autòctones en totes les zones on s'extreuen les espècies al·lòctones.



Figura 4: Phytolacca americana (esquerra, font: https://www.alamy.es/) i Parthenocissus tricuspidata (dreta, font: www.viverosescalante.com/).

A l'inici de les obres es retirarà la capa de terra vegetal de la superfície afectada que haurà de ser acopiada per la seva utilització en les posteriors revegetacions.

Pel que fa a la maquinària emprada, s'evitarà evitar situar-la a en ubicacions situades dins la xarxa Natura 2000. A més, prèviament es realitzarà una desinfecció i neteja de la maquinària per tal d'evitar la propagació a través d'individus, larves o propàguls d'espècies de fauna i flora al·lòctones invasores que poguessin ser susceptibles de transportar de forma accidental.

6.2. Tractament dels marges fluvials

Durant l'execució de les obres es procurarà utilitzar maquinària tan petita com sigui possible per minimitzar l'afectació sobre l'entorn, especialment en aquells punts més sensibles com son la pròpia llera i els seus marges.

Una vegada acabades les obres caldrà restaurar els terrenys afectats per les obres, especialment els terrenys afectats pels accessos necessaris per a construir les escales d'accés. En aquest sentit, caldrà reperfilar de nou el terreny, incloent els marges del riu afectats per els obres.

6.3. Plantacions i hidrosembres

Per a la restauració fluvial es proposa realitzar diverses plantacions d'espècies arbòries, arbustives i herbàcies al voltant de les escales d'accés a l'estació d'aforament, concretament al costat oest del pont de Sant Miquel de Fluvià amb una gradació de més a menys llunyania amb el Fluvià i segons la tipologia (arbrat, arbustiu i herbaci i hidrosembres).

Cal tenir en compte que aquest espai per la pròpia construcció de les escales d'accés a l'estació d'aforament quedarà afectat de manera que caldrà restituir-lo. A més, es preveu que les noves plantacions contribueixin a la integració paisatgística dels nous elements amb l'entorn immediat.

Les espècies escollides pertanyent a les comunitats de vegetació potencial segons el Grup de Recerca de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació de la Universitat de Barcelona. Aquestes corresponen a:

- Albereda: *Irido-Populetum albae* com a vegetació de ribera de primera línia
- Bosc mixt de freixes i oms: *Rusco-Fraxinetum angustifolia*e com a vegetació de ribera de segona línia
- Alzinar: *Quercetum ilicis* a la plana agrícola
- Alzinar amb roures: *Quercetum ilicis quercetosum pubescenti*s als indrets més frescals i amb el sòl més ric de la plana

A continuació es detallen les espècies i mides de les plantacions proposades. El plànol amb la ubicació de les noves plantacions es troba al document número II plànols del present projecte amb la numeració 7, restauració ambiental.

6.3.1.1. Arbrat

Primera línia (a tocar de la llera del Fluvià): Per aquesta zona, les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA/PRESENTACIÓ
Salix alba	Salze blanc	Sa	2	Pa de terra / Perímetre. 14 a 16
Populus alba	Àlber	Pa	2	Pa de terra / Perímetre. 14 a 16
Populus nigra	Pollancre	Pn	1	Pa de terra / Perímetre. 23-30
TOTAL			5	

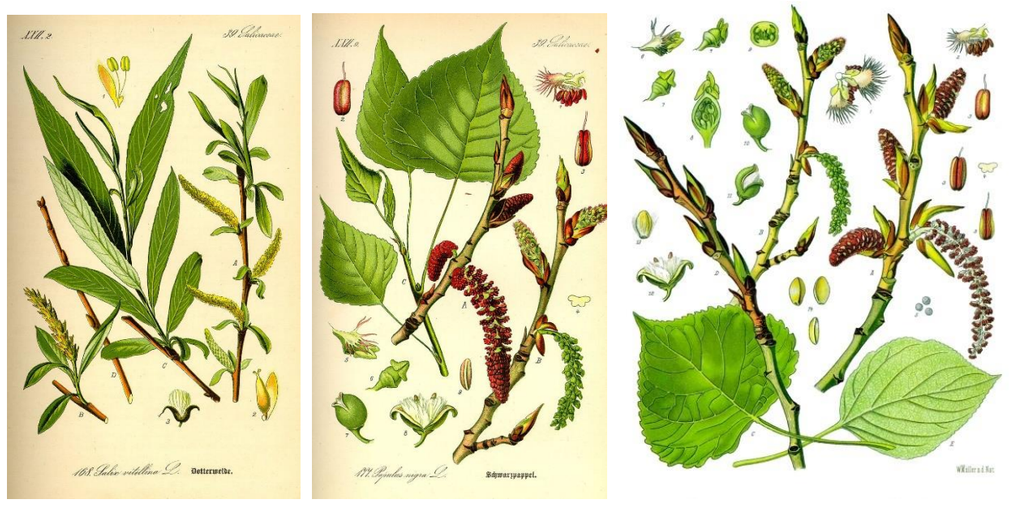


Figura 5: Salix alba (salze blanc), Populus alba (àlber) i Populus nigra (pollancre)

Segona línia: Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Fraxinus angustifolia	Freixe de fulla petita	Fa	3	Pa de terra / Perímetre. 14 a 16
Ulmus minor	Om	Um	2	Pa de terra / Perímetre. 14 a 1
TOTAL			5	

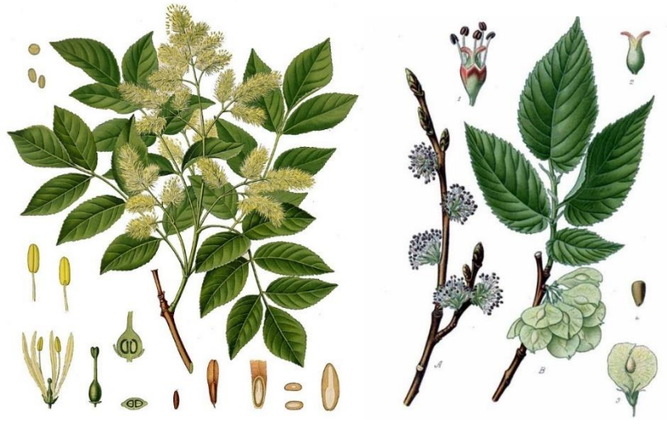


Figura 6: Fraxinus angustifolia(freixe de fulla petita) i Ulmus minor (om)

Vegetació forestal (a tocar de la carretera): Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Quercus pubescens	Roure martinenc	Qp	3	Pa de terra / Perímetre. 14 a 16
Quercus ilex	Alzina	Qi	3	Pa de terra / Perímetre. 16 a 18
TOTAL			6	



Figura 7: Quercus pubescents (roure martinenc) i Quercus ilex (alzina)

6.3.1.2. Arbustiva

Espècies de port arbustiu de salze a tocar de la llera: Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Salix purpurea	Saulic	Sp	3	Ct.10 l h=80-100.
Salix elaeagnos	Sarga	Se	2	Ct.10 l h=80-100.
Salix atrocinere	Gatell	Sc	2	Ct.10 l h=80-100
TOTAL			7	

Altres arbusts a tocar de la carretera: Les unitats i mides d' espècies arbòries proposades són:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Viburnum tinus	Marfull	Vt	24	Ct.10 l h=80-100
Pistacia lentsicus	Llentiscle	Pl	19	Ct.10 l h=40-60
TOTAL			43	



Figura 8: Viburnum tinus (marfull) i Pistacia lentsicus (llentiscle)

6.3.1.3. Herbàcies i hidrosembres

D'altra banda, es proposa la plantació de bulbs de *Iris foetidissim*a (lliri pudent) amb 15 unitats en contenidor d/1,3 litres i de 30 a 50 centímetres d'alçada als marges del Fluvià. Es tracta d'una espècie característica i significativa de les alberedes.



Figura 9: Iris foetidissima (lliri pudent).

Finalment i per assegurar que la zona d'actuació es revegeta amb èxit, cal preveure una hidrosembra amb herbàcies autòctones en totes les superfícies afectades per les obres i dins els marges afectats, els quals tenen una superfície aproximada de 185 m^2. Es proposa així una barreja de llavors amb una combinació de diferents espècies de gramínies i lleguminoses adaptades als hàbitats fluvials i de ribera, amb un 30 % d'espècies florals i 70 % d'herbàcies però sempre amb abundància de *Brachypodium sylvaticum* (fenàs de bosc) La hidrosembra es portarà terme entre la tardor i primavera i amb una dosi de 15 g/m^2



Figura 10: Brachypodium sylvaticum (fenàs de bosc)

6.4. Escales d'accés a l'estació d'aforament

Finalment, es proposa realitzar una plantació lineal a la part exterior del mur de les escales d'accés amb agrupacions de les següents espècies enfiladisses:

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	CODI	UNITATS	MIDA
Smilax aspera	Arítjol	Sm	6	Ct.1,3 l h=20-40
Hedera helix	Heura	Hh	8	Ct.1,3 l h=40-60
Lonicera implexa	Lligabosc	Li	15	Ct.1,3 l h=40-60
TOTAL			**29**	

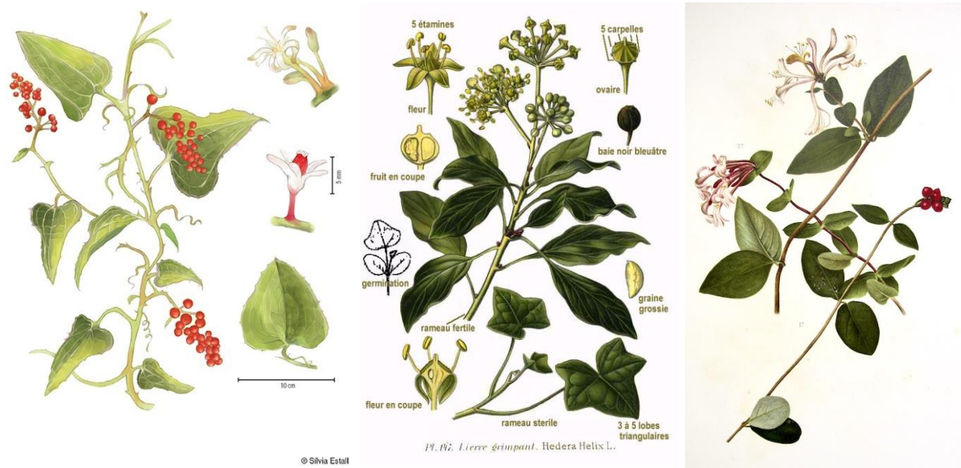


Figura 11: Smilax aspera (arítjol), Hedera helix (heura) i Lonicera implexa (Lligabosc)

6.5. Pla de manteniment i reposicions

El pla de manteniment inclourà la realització de diversos regs per garantir la supervivència dels exemplars plantats, esporgues, reposició de baixes i diverses desbrossades.

Pel que fa al reg es durà a terme un manteniment de les plantacions executades durant 3 anys, amb la finalitat de garantir la vitalitat de les plantes. S'han previst 54 regs de manteniment per a les unitats de planta distribuïts segons les condicions climatològiques i durant els mesos de màxim estrès hídric.

A la taula següent s'indica el Pla inicial de regs de manteniment, amb la periodicitat mensual i el total de regs previstos anualment per a les plantacions.

REGS DE MANTENIMENT DE PLANTACIONS													
Núm. regs	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	TOTAL
1r any	-	-	-	1	2	4	4	4	4	1	-	-	20
2n any	-	-	-	1	2	4	4	4	4	1	-	-	20
3r any	-	-	-	-	1	3	3	3	3	1	-	-	14
Regs totals													54

Tot i això, no es realitzaran aquests regs quan les condicions meteorològiques locals aportin una precipitació suficient per a garantir la supervivència de les plantacions.

D'altra banda, es preveu també una partida de reposicions en cas que es produeixin baixes.

La valoració econòmica de les feines a realitzar es detalla a continuació:

- Desbrossada de superfície de terreny amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, sense recollir la brossa 300 €
- Reg d'arbust amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 25 l i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km : 2.500 €
- Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km 1.000 €
- Esporga d'arbrat: 250€
- Partida alçada de reposició de baixes: 1.500 €

La valoració econòmica ascendeix a la quantitat de 6.550 €.

ANNEX NÚM. 23. AFECCIONS

ANNEX NÚM. 23: AFECCIONS

ÍNDEX

1. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA 3
2. AFECCIONS A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 3
3. AFECCIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES 4

1. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA

Les obres exposades en aquest projecte afecten a l'espai de domini públic hidràulic del riu Fluvià. El pressupost de les obres inclou totes les partides necessàries perquè, un cop executades les obres, restin netes de qualsevol abocament de terra, runa d'obres o material, complint amb el que determina el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya en el seu Capítol XI de Gestió de l'espai fluvial.



Figura 1. Domini Públic Hidràulic a la zona de projecte.

2. AFECCIONS A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

Les obres dissenyades en aquest projecte afecten directament a l'espai inclòs en el PEIN i en la Xarxa Natura 2.000, corresponent al "Riu Fluvià (ES5120021)" i el qual és coincident amb l'espai PEIN del mateix nom.

El Fluvià neix a la Garrotxa, al Grau d'Olot, a 920 m alçada. Recorre la plana d'en Bas i passa per Olot; a Sant Joan les Fonts pren una orientació cap a llevant, i desemboca al golf de Roses, prop de Sant Pere Pescador, després d'haver passat per Castellfollit de la Roca, Besalú, Esponellà i Torroella de Fluvià. El seu curs alt forma part del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Espai fluvial de gran valor ecològic i paisatgístic al no estar interromput per cap embassament artificial d'aigua; és el millor representant a Catalunya de sistemes fluvials de règim mediterrani. Suposa un corredor biològic de primer ordre, ja que aquest espai fluvial realitza una important funció com a connector entre L'Alta Garrotxa (ES5120001) i la zona costanera (ES0000019), amb presència de llúdriga (*Lutra lutra*) i de barb de muntanya (*Barbus meridionalis*, etc., que permet a més la migració interna d'aquest entre els seus diferents afluents. Posseeix boscos de ribera en molt bon estat de conservació, destacant les seves vernedes.



Figura 2. Espais d'interés natural a l'àmbit del projecte.

A més és un important connector biològic entre la Zona Volcànica de la Garrotxa (ES5120004), el Sistema i els aiguamolls de l'Empordà (ES5120011).

L'objectiu marc d'aquesta protecció és el manteniment d'un un estat de conservació favorable els hàbitats i les poblacions de les espècies presents a l'espai mitjançant diverses mesures de conservació de possible aplicació a l'espai.

Entre els diversos objectius de gestió preventiva definits destaca la necessitat de realitzar una avaluació i control de les actuacions que produeixin drenatges, captacions o que puguin impedir l'arribada d'aigua tant superficial com freàtica. En aquest sentit, cal dir que la implantació de la nova estació d'aforament permetrà en gran mesura controlar el cabal del Fluvià controlant els cabals i evitant les possibles subtraccions d'aigua en períodes que no es mantingui aquest cabal. A més, es contribuirà al manteniment de les condicions fisicoquímiques de l'aigua adients i garantint l'hàbitat d'algunes de les espècies clau presents com són el propi barb de muntanya, la bavosa de riu i la llúdriga.

Tal i com determina el "Reial Decret Legislatiu 21/2013, de 9 de desembre, pel qual s'aprova la nova Llei d'Avaluació Ambiental de projectes" i que deroga l'antiga llei 1/2008 de 26 de gener i tenint en compte el que estableix l'article 7 de l'esmentada llei, el "Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià. TM Garrigàs" es troba en una zona catalogada com a Xarxa Natura 2.000 i per tant és requisit el procés de tràmit ambiental, concretament és objecte d'avaluació d'impacte ambiental simplificada atès que pot afectar de forma apreciable, directa o indirectament, a Espais protegits Xarxa Natura 2.000.

Amb data 21 de febrer de 2023, l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona va rebre la sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental simplificada i el document ambiental del Projecte de nova estació d'aforament EA116 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal d'Amer.

Amb data juliol de 2023, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural emet l'informe ambiental sobre el Projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA053 al riu Fluvià, promogut i tramitat per l'Agència Catalana de l'Aigua, al terme municipal de Sant Miquel de Fluvià, pel qual es determina que no s'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental ordinària perquè no té efectes adversos significatius sobre el medi ambient, si es duen a terme les mesures correctores i de control que s'estableixen en el document ambiental i les addicionals següents (el document complert s'adjunta al apèndix 1 del present annex):

3. AFECCIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES

Les obres del present projecte afecten la carretera GI-622 titularitat del Servei Territorial de Carreteres de Girona. A continuació s'adjunten les comunicacions realitzades.

Consulta pont GI-622 Sant Miquel de Fluvià
6 missatges

Marina Blanch Boada <mblanch@abm.cat> 9 de febrer del 2023, a les 14:29
Per a: Antoni Conejero <antoni.conejero@gencat.cat>
Cc: Pau Revert Peris <prevert@abm.cat>

Bona tarda Antoni,

Tal i com us vàrem avançar en la darrera reunió, una de les alternatives d'ubicació de l'estació d'aforament de l'ACA al Fluvià és sota el pont de la GI-622 a Sant Miquel de Fluvià. Ara ja estem acabant la fase de treballs previs, i ens surt com l'alternativa més ben puntuada, a falta de passar la tramitació ambiental.

Per tal de començar a treballar amb l'encaix més en detall de l'estació, ens aniria bé disposar d'informació sobre l'estructura del pont existent, si en teniu. Ja sigui del projecte Asbuilt o bé d'alguna inspecció d'estructures que hagueu fet.

Moltes gràcies per avançat.

Salutacions,

Marina Blanch Boada
Sòcia
Responsable d'operacions i cap de projectes

mblanch@abm.cat

A|B|M Consulting
especialistes en enginyeria de l'aigua i territori

Avda. Països Catalans, 50
Riudellots de la Selva
17457, Girona
Tel. +34972477718

C/ París, 45 Entl. 3a
Despatx 14
08029 Barcelona
Tel. +34930330300

Carrer dels Oms, 10
Nexes Forallac - Despatx 6
17111 Vulpellac, Girona
Tel. +34972477718

www.abm.cat

[CAT] Aquest correu conté informació privada i estrictament confidencial. Si ha rebut el correu per error, li preguem que l'elimini i ho posi en coneixement de l'emissor. Moltes gràcies.
Abans d'imprimir aquest missatge, valori si és necessari. Protegir el medi ambient és responsabilitat de tots.
[ESP] Este correo electrónico contiene información privada y estrictamente confidencial. Si ha recibido este correo por error, le rogamos proceda a su eliminación y lo ponga en conocimiento del emisor. Muchas gracias.
Antes de imprimir este mensaje asegúrese de que sea necesario. Proteger el medio ambiente es cosa de todos.
[ENG] This email and its contents are privileged and confidential. If you have received this email in error, please delete it immediately and notify the sender at the e-mail address above. Thank you.
Please consider the environment before printing this email

Marina Blanch Boada <mblanch@abm.cat> 4 de setembre del 2023, a les 16:03
Per a: Antoni Conejero <antoni.conejero@gencat.cat>
Cc: Pau Revert Peris <prevert@abm.cat>

Bona tarda Antoni,

Finalment hem rebut la resolució de la tramitació ambiental del projecte de l'estació d'aforament del riu Fluvià, on es valida la ubicació plantejada sota el pont de la carretera GI-622.
Després d'aquesta fase de treballs previs, iniciarem la redacció del projecte, i per tal de realitzar l'encaix de l'estació d'aforament, ens interessaria disposar de tota la documentació existent sobre l'estructura del pont.

Disposeu de l'As-built de l'estructura o bé d'alguna informació feta durant alguna inspecció?
[Text citat amagat]

Missatge de Marina Blanch Boada <mblanch@abm.cat> del dia dj., 9 de febr. 2023 a les 14:29:
[Text citat amagat]

Conejero Carceles, Antoni <antoni.conejero@gencat.cat> 6 de setembre del 2023, a les 10:52
Per a: mblanch <mblanch@abm.cat>
Cc: Pau Revert Peris <prevert@abm.cat>

Bon dia,

Hem demanat a l'Arxiu Històric les caixes on podria haver-hi el projecte de liquidació d'aquest pont. Quan ens arribi veiem què surt

Quant a inspeccions, la més recent que tenim és una feta el 2020 després del Glòria però no dona massa informació. L'adjunto

Atentament,

Antoni Conejero Cárceles

Servei Territorial de Carreteres de Girona

Cap del servei e.f.

Pça Pompeu Fabra, 1 | 17002 Girona | Tel. 872 975 326

antoni.conejero@gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori

Aquest missatge s'adreça exclusivament a la persona destinatària i pot contenir informació privilegiada o confidencial. Si no sou la persona destinatària indicada us recordem que la utilització, divulgació i/o còpia sense autorització està prohibida en virtut de la legislació vigent. Si heu rebut aquest missatge per error, us demanem que ens ho feu saber immediatament per aquesta via i que el destruïu.

[Text citat amagat]

---

2 fitxers adjunts

download (2).csv
4K

Fitxa IP ponts (pdf)-0GI-0000622-U-00091-0.pdf
3189K

Marina Blanch Boada <mblanch@abm.cat> 6 de setembre del 2023, a les 11:14
Per a: "Conejero Carceles, Antoni" <antoni.conejero@gencat.cat>
Cc: Pau Revert Peris <prevert@abm.cat>

Moltes gràcies per la informació Antoni.
Ja ens informaràs quan us arribi la documentació de l'arxiu a veure si en podem extreure més informació.
Si hem de venir per revisar-ho nosaltres mateixos, ens avises.
[Text citat amagat]

Missatge de Conejero Carceles, Antoni <antoni.conejero@gencat.cat> del dia dc., 6 de set. 2023 a les 10:52:
[Text citat amagat]

---

3 fitxers adjunts

image003.png
13K



image002.png
5K

image003.png
13K

Conejero Carceles, Antoni <antoni.conejero@gencat.cat> 26 de setembre del 2023, a les 14:17
Per a: mblanch <mblanch@abm.cat>
Cc: Pau Revert Peris <prevert@abm.cat>

Segons conversa, adjunto el que hem trobat:

- Projecte del tros 5è de la carretera de Fares a Sant Miquel de Fluvià. Obra iniciada abans de la guerra civil, liquidada i tornada a licitar als anys 40. Revisant el projecte no inclou el pont del Fluvià i aquest figura com a pont en construcció als plànols
- Expedient d'expropiació del tros 5è de la carretera de Fares a Sant Miquel de Fluvià. Sí que inclou l'expropiació de la zona del pont. L'expedient és dels anys 60, que és quan sembla que es van regularitzar les expropiacions
- Pel que sembla l'obra de construcció del pont va ser una peça a part i no es va fer des de la Jefatura de Carreteres de Girona del MOPU.

L'únic que he trobat és aquest anunci de licitació de l'any 43 a càrrec de la Jefatura de Puentes y Estructuras, que suposem que era un organisme depenent de Madrid. Si existeix alguna documentació d'aquest pont es trobarà en algun arxiu estatal, però veig difícil seguir-li la pista

ANUNCIOS OFICIALES

OBRAS PUBLICAS

Jefatura de Puentes y Estructuras

ANUNCIO DE SEGUNDO CONCURSO CON MODIFICACION DE PRECIOS

Hasta las once horas del día veintidós del corriente mes de septiembre, se admitirán en esta Jefatura de Puentes y Estructuras, calle de San Agustín núm. 3, segundo, proposiciones para optar al segundo concurso, con modificación de precios, del destajo número 9, para la ejecución de las obras en él comprendidas del puente sobre el río Fluviá, en el camino local de Faras a la Estación de San Miguel de Fluviá, provincia de Gerona; cuya apertura se verificará ante Notario, en esta Jefatura, a las doce horas de la fecha indicada.

Los requisitos para concurrir a este concurso, proyecto, pliego de condiciones, modelo de proposición, etc., estarán de manifiesto en esta Jefatura todos los días y horas hábiles, desde la publicación de este anuncio en el Boletín Oficial de la provincia de Gerona, hasta el de la celebración del concurso.

Todos los gastos que se originen con la publicación de este anuncio, así como los del anterior, declarado desierto, serán de cuenta del adjudicatario.

Madrid, 11 de septiembre de 1943. — El Ingeniero Jefe. *César Villalba Granda.*

Hospital Militar de Gerona

Necesitando adquirir este Hospital Militar, artículos y víveres de inmediato consumo para las atenciones del próximo mes de octubre, cuyos pliegos de condiciones se hallan en la Administración de este Establecimiento, se hace público que hasta las doce horas del día 22 del actual, podrán presentar sus ofertas en sobre cerrado en la citada Dependencia aquellos Sres. a quienes les interese.

De quedar desierta la primera convocatoria por todos o algunos de los artículos anunciados se celebrará una segunda para la que se admitirán proposiciones hasta las doce horas del día treinta del mismo mes.

El importe de este anuncio será satisfecho a prorrateo entre los adjudicatarios.

[Text citat amagat]

Marina Blanch Boada <mblanch@abm.cat> 27 de setembre del 2023, a les 12:30
Per a: "Conejero Carceles, Antoni" <antoni.conejero@gencat.cat>
Cc: Pau Revert Peris <prevert@abm.cat>

Rebut, moltes gràcies per la informació Antoni.
Amb aquestes dades provarem sort al Ministerio, per si poguéssim trobar alguna cosa més.

Salutacions,

Marina Blanch Boada
Sòcia
Responsable d'operacions i cap de projectes

mblanch@abm.cat

A|B|M Consulting
especialistes en enginyeria de l'aigua i territori

Avda. Països Catalans, 50
Riudellots de la Selva
17457, Girona
Tel. +34972477718

C/ París, 45 Entl. 3a
Despatx 14
08029 Barcelona
Tel. +34930330300

Carrer dels Oms, 10
Nexes Forallac - Despatx 6
17111 Vulpellac, Girona
Tel. +34972477718

www.abm.cat

[CAT] Aquest missatge i els adjunts poden contenir informació confidencial, no està permesa la seva comunicació, reproducció o distribució. Si vostè no n'és el destinatari final, si us plau elimini'l i informi'ns-en per aquesta via.
De conformitat amb el que disposen les normatives vigents en protecció de dades, li informem que les seves dades personals seran tractades sota la responsabilitat de ABM SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L. per a gestionar la relació que ens vincula. Pot exercir els seus drets a l'e-mail: abm@abm.cat. També davant l'autoritat de control en www.aepd.es. Per a més informació: Política de privacitat
Abans d'imprimir aquest missatge, valori si és necessari. Protegir el medi ambient és responsabilitat de tots.

[ESP] Este mensaje y sus archivos adjuntos pueden contener información confidencial, no estando permitida su comunicación, reproducción o distribución. Si usted no es el destinatario final, elimínelo e infórmenos por esta vía.
De conformidad con lo dispuesto en las normativas vigentes en protección de datos, le informamos que sus datos personales serán tratados bajo la responsabilidad de ABM SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L. para gestionar la relación que nos vincula. Puede ejercer sus derechos en el e-mail: abm@abm.cat, y también ante la autoridad de control en www.aepd.es. Para más información: Política de privacidad
Antes de imprimir este mensaje asegúrese de que sea necesario. Proteger el medio ambiente es cosa de todos.

[ENG] This message and its attachments may contain confidential information and their communication, reproduction, or distribution is not permitted. If you are not the intended recipient, please delete it and inform us through this channel.
In accordance with the current data protection regulations, we inform you that your personal data will be processed under the responsibility of ABM SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L. to manage the relationship that binds us. You can exercise your rights by contacting us at the email address: abm@abm.cat, and also with the supervisory authority at www.aepd.es. For more information, please refer to our Privacy Policy.
Please consider the environment before printing this email

Missatge de Conejero Carceles, Antoni <antoni.conejero@gencat.cat> del dia dt., 26 de set. 2023 a les 14:18:
[Text citat amagat]

4 fitxers adjunts



image001.png
272K



image002.png
5K

image003.png
13K



image002.png
5K

Les obres del present projecte es troben dins de la zona de domini públic i de protecció d'ADIF. Es recomana realitzar els tràmits corresponents per obtenir l'autritzacio per part de l'administrador ferroviari.

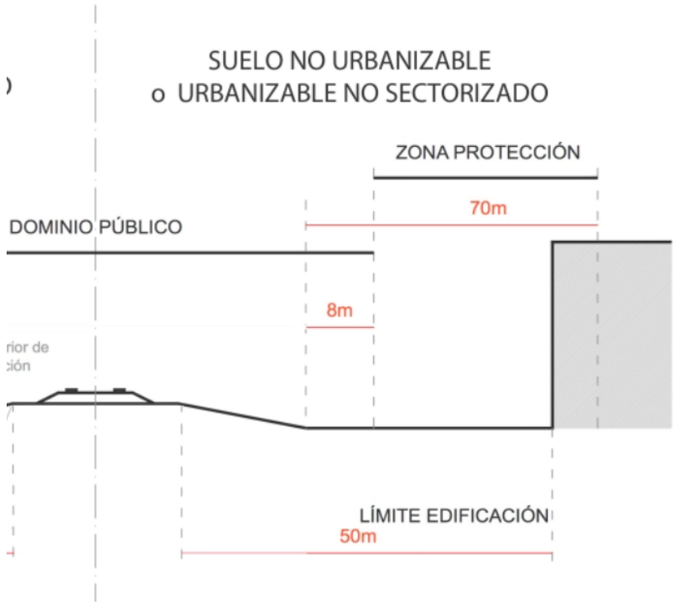


Figura 3. Esquemes de zones de domini, protecció y edificació. Actuacions en zones de protecció o de domini públic.

ANNEX NÚM. 24. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS – MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 24: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ
MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 3
3. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS 4
3.1. Introducció 4
3.2. Tipologia de residus 4
3.3. Quantificació dels residus generats 5
4. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 7
4.1. Mesures genèriques de minimització de residus 7
4.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra 7
4.1.2. Fase d'execució de l'obra 7
4.2. Mesures específiques de minimització de residus 8
4.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra. 8
4.2.2. Restes i sobrants de formigó 8
4.2.3. Parc de maquinària 8
5. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 9
5.1. Consideracions generals 9
5.2. Residus no especials 9
5.3. Residus especials 11
6. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS 11
6.1. Consideracions generals 11
6.2. Reutilització de residus 12
6.3. Tractament extern dels residus 12
7. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA 13
8. PRESSUPOST 13
9. CONCLUSIÓ 14

1. INTRODUCCIÓ

El present Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició té com a objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquests residus d'acord amb les exigències de la normativa vigent.

2. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☑	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☑	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☑	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☐	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☑	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	☐	☐
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☑	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	☐	☐
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☑	☐
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	☑	☐
11	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	☑	☐
12	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	☑	☐

3. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

3.1. Introducció

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

3.2. Tipologia de residus

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	• Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUITS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Restes d'encofrats • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCLES DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLES BITUMINOSES DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLES DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus
Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)
Font: Elaboració pròpia.

En aquest sentit cal esmentar que la gestió de les terres sobrants de l'obra que no han patit modificacions en la seva composició s'especifiquen i es calculen en altres apartats del Projecte.

3.3. Quantificació dels residus generats

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat

Les caselles en groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	XXXXXX	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)
Subcapítol	XXXXX	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Capítol	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*ENDERROCS I TREBALLS PREVIS*	174.480,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subcapítol	*MOVIMENTS DE TERRES*	266.497,05	0,0001	26,6497	0,0001	26,6497	0,0005	133,2485	0,0001	26,6497	0,0000	10,6599	0,0001	26,6497
Subtotal		440.977,42		26,6497		26,6497		133,2485		26,6497		10,6599		26,6497
Capítol	XARXA ELÈCTRICA	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*MITJA I BAIXA TENSIÓ*	18.447,85	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,737914	-	-
Subtotal		18447,85										0,737914		
Capítol	EQUIPS I SENSORITZACIÓ	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*EQUIPS I SENSORITZACIÓ*	64995,33	-	-	-	-	0,0003	19,498599	0,0001	6,499533	0,00004	2,5998132	-	-
Subtotal		64995,33		0				19,498599		6,499533		2,5998132		
Capítol	OBRES DE FÀBRICA	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*OBRES DE FÀBRICA I ELEMENTS DE CONTENCIÓ*	720.539,10	-	-	-	-	0,0001	72,0539	0,0001	72,0539	0,0000	28,8216	-	-
Subcapítol	*TANCAMENTS I ELEMENTS AUXILIARS*		-	-	-	-	0,0002	0,0000	-	-	0,0000	0,0000	-	-
Subtotal		720.539,10						*72,0539*		72,0539		28,8216		
Capítol	ENJARDINAMENT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*PREPARACIÓ DEL TERRENY*	22.315,29	0,0001	0	0,0001	2,231529	0,0005	11,157645	0,0001	2,231529	0,00004	0,8926116	0,0005	11,157645
Subcapítol	*PLANTACIÓ*	4.899,45	0,0005	0,0000	0,0002	0,9799	0,0003	1,4698	0,0001	0,4899	0,0000	0,1960	0,0007	3,4296
Subcapítol	*MANTENIMENT*	2.164,55	0,0001	0,0000	0,0001	0,2165	0,0003	0,6494	-	-	0,0000	0,0866	0,0005	1,0823
Subtotal		29.379,29		0,0000		3,4279		13,2768		2,7215		1,1752		15,6695
Capítol	SEGURETAT I SALUT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SEGURETAT I SALUT*	21.378,06	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,8551224	-	-
Subtotal		21.378,06										0,8551224		
TOTALS		PRESSUPOST TOTAL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
TOTALS		1.295.717,05	-	26,65	-	30,08	-	238,08	-	107,92	-	44,85	-	42,32

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	1.295.717,05	0,00004	51,83

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	PRESSUPOST TOTAL
TOTALS +PAJ	1.366.809,02

4. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

4.1. Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

4.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Apèndix és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran ambla finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen demés residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilitzacióo reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió. dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió

Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

4.1.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.

- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

4.2. Mesures específiques de minimització de residus

4.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

4.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

4.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.

- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

5. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

5.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

5.2. Residus no especials

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.
- Metalls: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residus**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☑ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☑ Metall: 2 T ☑ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☑ Plàstic: 0,5 T ☑ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☑ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☑ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☑ contenidor per altres inerts ☑ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No especials	☑ contenidor per metall ☑ contenidor per fusta ☑ contenidor per plàstic ☑ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts + No especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):

MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: Fusta  Ferralla  Paper i cartró  Plàstic  Cables elèctrics 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les restes de metalls.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les fustes.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del plàstic.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del paper i el cartró.
- Contenidor de 9 m^3 per inerts.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

5.3. Residus especials

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els

següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen un matriu sòlida i porosa perillosa.
- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

6. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

6.1. Consideracions generals

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'ultima opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

6.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

6.3. Tractament extern dels residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden esser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A la fitxa següent es detalla la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	☑ Deposició de terres i runes	357,117	238,078			Terres i runes
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☑ Reciclatge de metall	0,432	107,925			
	☑ Reciclatge de fusta	18,047	30,078			
	☑ Reciclatge de plàstic	24,518	26,650			
	☑ Reciclatge paper-cartró	8,970	44,849			
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☑ Instal·lació de gestió de residus especials	41,463	51,829			

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

7. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
    - Separació i emmagatzematge de residus.
    - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

8. PRESSUPOST

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a **TRENTA-VUIT MIL DOS-CENTS VUITANTA-TRES euros amb QUARANTA cèntims (38.283,40€).**

PRESSUPOST Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost RESIDUS GARRIGÀS	
Capítol	01	GESTIÓ RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	20,57	490,900	10.097,81
2	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 3)	16,84	490,900	8.266,76
3	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 2)	76,75	51,830	3.977,95
4	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 10)	0,33	36.281,000	11.972,73
5	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 9)	0,00	26,650	0,00
6	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	14,43	30,080	434,05
7	P2RA-IQFP	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 4)	23,87	238,080	5.682,97
8	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 6)	-39,06	107,920	-4.215,36
9	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 8)	0,00	44,850	0,00
10	P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 5)	48,83	42,320	2.066,49
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**38.283,40**

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen l'enderroc les transporten directament a abocador.

Finalment, indicar que l'estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a una partida alçada a justificar.

9. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest estudi, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l'aprovació dels organismes competents.

Garrigàs, abril de 2024

L´autor de l'estudi de gestió de residus,

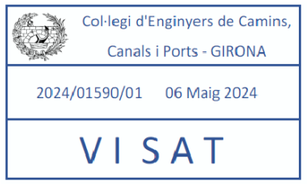


Joan Macarro Ortega

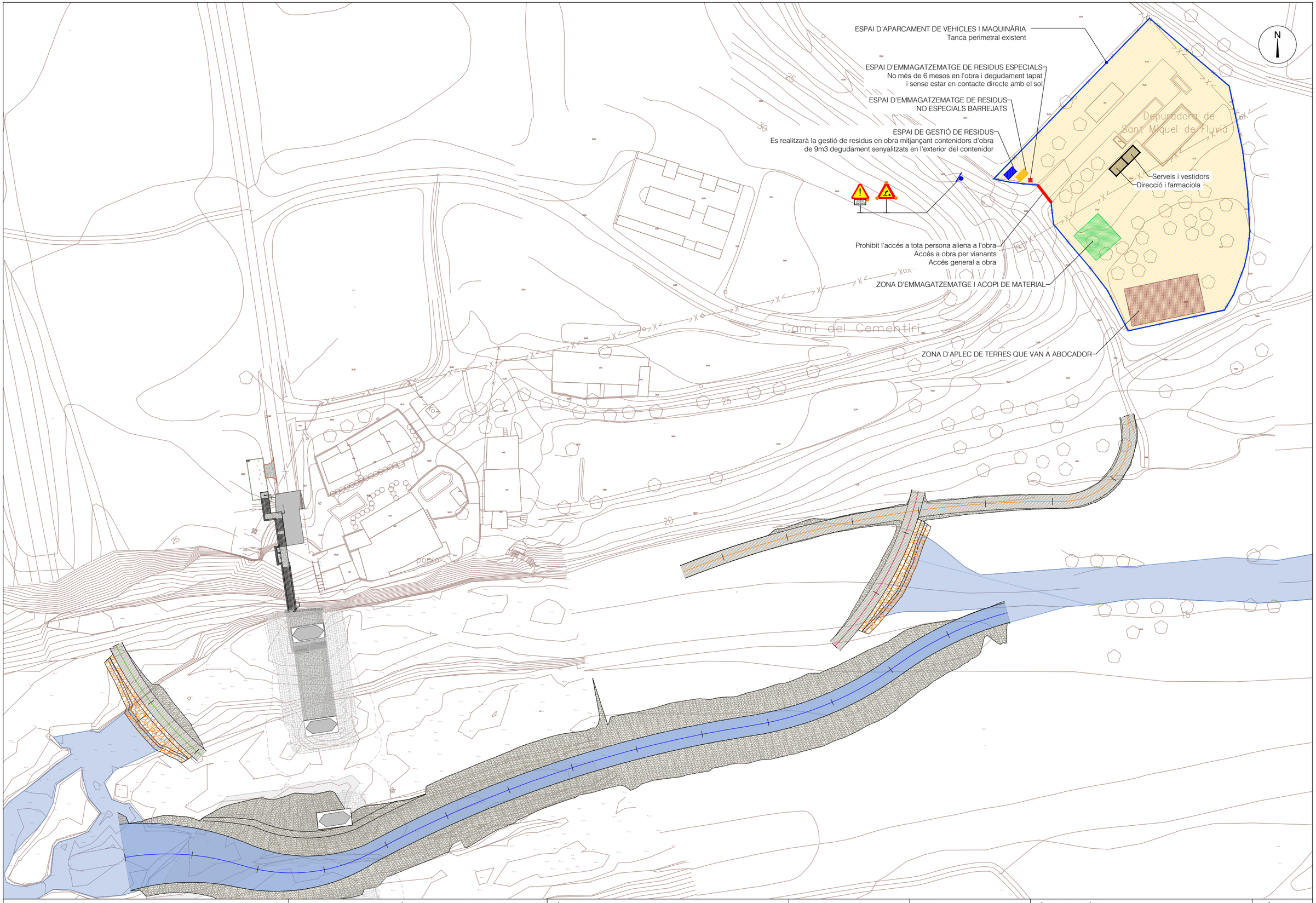
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 20.306

ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.



ANNEX ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS – PLÀNOLS



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACARI I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.006

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 1000

0 1

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX 24
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
IMPLANTACIÓ

PLÀNOL Nº:

A24 - 01

FULL:

1 DE 1

ANNEX ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS – PLEC DE CONDICIONS

ANNEX NÚM. 24: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. MARC LEGAL 3
2.1. Gestió de residus 3
2.2. Medi ambient 5
3. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS 8
3.1. Gestió dels residus a l'obra 8
3.2. Obligacions del contractista durant l'execució de l'obra 9
4. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULAS 10

1. INTRODUCCIÓ

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus Procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

2.1. Gestió de residus

- **Ley 7/2022, de 8 de abril,** de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- **Decret Legislatiu 1/2009,** de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008,** de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- **Real Decreto 646/2020**, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013,** de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 553/2020** por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español,
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Decreto 152/2017**, de 17 de octubre, sobre la clasificación, la codificación y las vías de gestión de los residuos en Cataluña
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003,** de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1055/2022**, de 27 diciembre, de envases y residuos de envases
- **Real Decreto 1086/2020,** de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Ley 7/2022**, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- **Real Decreto 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.

- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 153/2019**, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la caloització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Reial Decret 210/2018,** de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Real Decreto 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).

- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Directiva **2000/60/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Real Decreto 209/2018** de 6 d'abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Catalunya (PINFRECAT20).
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.

2.2. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Llei 18/2020,** del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica
- **Decret 60/2015,** de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011,** de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 656/2017,** de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011,** de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007,** de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Ordre TES/132/2015, de** 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución 11-09-2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente oara su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Acord GOV/127/2014**, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuacio per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l 'ambient atmosfèric.
- **Decret 203/2009,** de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- Orden 07-12-2001 modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 42/2007, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ordre 05-11-1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 120/1989, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- Decret 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- Decret 316/2011, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- Ley 7/2022, de 08-04-2022, de residuos y suelos contaminados para una economia circular.
- Decret 98/2015, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- Ley 26/2007, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 11/1997, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 363/1995, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 128/2022, de 15 de febrero, sobre instal·lacions portuarias receptores de desechos de buques.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- Ordre MAH/153/2007, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- Orden AAA/1351/2016, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ordre TES/271/2016, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- Directiva UE 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- Real Decreto 39/2017, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- Llei 7/1989, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- Corr. err. Real Decreto 39/2017, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18. 21-01-2017.

- **Real Decreto 265/2021**, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23-12-1998.
- **Real Decreto 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Sentencia 53/2017,** de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE. Nº 142.15-06-2017.
- **Llei 16/2017,** de 01-08-2017, del canvi climàtic.

3. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

3.1. Gestió dels residus a l'obra

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no especials:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

  Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

  a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,
  b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,
  c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent
- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:

  a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.
  b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.
  c) Senyalitzar-les convenientment.

d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.

- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus especials:

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

3.2. Obligacions del contractista durant l'execució de l'obra

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontrata.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.

- Es farà un seguiment per detectar possibles abocaments incontrolats. En cas de detecció es procedirà immediatament al seu control i neteja.
- Es crearà un protocol d'actuació per a dur a terme les operacions que tinguin risc de vessament de substàncies potencialment contaminants.

4. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULAS

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t

- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t

- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t

- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t

- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t

- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t

- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Estudi de gestió de residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-IQGK,P2RA-IQGH,P2RA-IQG9,P2RA-IQFP,P2RA-IQG7,P2RA-IQGF,P2RA-IQFX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

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

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Garrigàs, abril de 2024

L´autor de l'estudi de gestió de residus,



Joan Macarro Ortega

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 20.306

ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.



ANNEX ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS – PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST RESIDUS GARRIGÀS
Capítol 01 GESTIÓ RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9S	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	Plàstic		26,650				26,650	C#*D#*E#*F#
2	Fusta		30,080				30,080	C#*D#*E#*F#
3	Runa		238,080				238,080	C#*D#*E#*F#
4	Ferralla		107,920				107,920	C#*D#*E#*F#
5	Paper i Cartró		44,850				44,850	C#*D#*E#*F#
6	Restes vegetals		43,320				43,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **490,900**

2 P2R6-4I5N m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic		26,650				26,650	C#*D#*E#*F#
2	Fusta		30,080				30,080	C#*D#*E#*F#
3	Runa		238,080				238,080	C#*D#*E#*F#
4	Ferralla		107,920				107,920	C#*D#*E#*F#
5	Paper i Cartró		44,850				44,850	C#*D#*E#*F#
6	Restes vegetals		43,320				43,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **490,900**

3 P2R5-DT2T m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

AMIDAMENT DIRECTE **51,830**

4 P2RA-IQGK kg Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament s/ annex	T	M3	kg/m3				
2	Residus especials		51,830	700,000			36.281,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36.281,000**

5 P2RA-IQGH m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

AMIDAMENT DIRECTE **26,650**

6 P2RA-IQG9 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

AMIDAMENT DIRECTE **30,080**

7 P2RA-IQFP m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

AMIDAMENT DIRECTE **238,080**

Projecte constructiu de la nova estació d´aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. de Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori i Garrigàs

8 P2RA-IQG7 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus

AMIDAMENT DIRECTE **107,920**

9 P2RA-IQGF m3 Disposició controlada en 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus

AMIDAMENT DIRECTE **44,850**

10 P2RA-IQFX m3 Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus

AMIDAMENT DIRECTE **42,320**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	20,57	€
P-2	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	76,75	€
P-3	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (SETZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,84	€
P-4	P2RA-IQFP	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	23,87	€
P-5	P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	48,83	€
P-6	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (MENYS TRENTA-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	-39,06	€
P-7	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	14,43	€
P-8	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00	€
P-9	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00	€
P-10	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	0,33	€

Projecte constructiu de la nova estació d´aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. de Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Garrigàs, abril de 2024

L´autor de l'estudi de gestió de residus,

Joan Macarro Ortega
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**20,57**	€
			Altres conceptes	20,57000	€
P-2	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**76,75**	€
			Altres conceptes	76,75000	€
P-3	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**16,84**	€
			Altres conceptes	16,84000	€
P-4	P2RA-IQFP	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**23,87**	€
	B2RA-28TS	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	23,87000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**48,83**	€
	B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	48,82500	€
			Altres conceptes	0,00500	€
P-6	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	**-39,06**	€
	B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-39,06000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**14,43**	€
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	14,43050	€
			Altres conceptes	-0,00050	€
P-8	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**0,00**	€
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	**0,00**	€
	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€

Projecte constructiu de la nova estació d´aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. de Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	**0,33**	€
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus	0,33000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

Garrigàs, abril de 2024

L´autor de l'estudi de gestió de residus,

Joan Macarro Ortega
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost RESIDUS GARRIGÀS

Capítol 01 GESTIÓ RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	20,57	490,900	10.097,81
2	P2R6-4I5N	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 3)	16,84	490,900	8.266,76
3	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 2)	76,75	51,830	3.977,95
4	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 10)	0,33	36.281,000	11.972,73
5	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 9)	0,00	26,650	0,00
6	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	14,43	30,080	434,05
7	P2RA-IQFP	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 4)	23,87	238,080	5.682,97
8	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 6)	-39,06	107,920	-4.215,36
9	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en 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 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 8)	0,00	44,850	0,00
10	P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 5)	48,83	42,320	2.066,49
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**38.283,40**

RESUM DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	38.283,40
13 % SOBRE 38.283,40.....	4.976,84
6 % SOBRE 38.283,40.....	2.297,00
Subtotal	45.557,24
21 % IVA SOBRE 45.557,24.....	9.567,02
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	55.124,26

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINQUANTA-CINC MIL CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)

Garrigàs, abril de 2024

L´autor de l'estudi de gestió de residus,

Joan Macarro Ortega
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

ANNEX NÚM. 25. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM. 25: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. COSTOS INDIRECTES 3
3. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte justificar els preus utilitzats per l'elaboració del pressupost del present projecte constructiu. Els preus que s'han utilitzat ha estat la base de preus de l'ITEC 2023 i d'altres pressupostos realitzats per l'Agència Catalana de l'Aigua i ofertes de diferents fabricants.

2. COSTOS INDIRECTES

L'obtenció dels costos indirectes s'ha realitzat tenint en compte els següents conceptes:

a. Instal·lacions:
   Oficina a peu d'obra: 1.000,00 €/mes
b. Funcionament i equipament:
   Despeses de telefonia mòbil i missatgeria: 400,00 €/mes
   1 vehicle d'obra:600,00 €/mes
c. Personal tècnic i administratiu:
   3/4 jornada d'enginyer: 2.990,00 €/mes
   1 jornada d'encarregat d'obra: 2.720,00 €/mes
   1 jornada d'administratiu: 1.400,00€/mes

Tenint en compte que la duració de les obres es preveu que sigui de SIS (6) mesos, la valoració total dels costos indirectes és de 54.670 €.

Justificació del coeficient K

El preu d'execució material de cadascuna de les unitats d'obra que formen part del projecte respon a la següent expressió, segons l'Ordre de llavors Ministeri d'Obres Públiques de 12 de juny de 1968, com complementària al Reglament general de Contractació de l'estat.

$$Pn= (1+K/100)xCn$$

Sent:

- Pn: preu d'execució material de la unitat d'obra "n".
- K: coeficient de costos indirectes
- Cn: import del cost indirecte corresponent a la unitat d'obra "n".

El valor del coeficient K de costos indirectes està compost per 2 sumands:

$$K= K1+K2$$

El coeficient K1 és el percentatge que resulta de la relació entre la valoració dels costos indirectes i directes. Els costos indirectes ascendeixen a la quantitat de 42.150 € mentre que els costos directes són de 1.051.273,18 € (obtinguts d'aplicar els amidaments de projecte als preus de les diferents unitats).

K1= Cost indirecte / Cost directe= 54.660 / 1.366.809,02= 4%

El coeficient K2 és el percentatge corresponent als imprevistos, que donades les característiques de l'obra i la seva situació es considera de l'1%.

Així doncs, el coeficient de Costos Indirectes és del **5%** (K1+K2)

3. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació s'adjunta el llistat de justificació de preus descompostos inclosos en el pressupost de les obres.

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,68000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,68000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	25,68000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	25,68000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,64000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,68000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	32,33000	€
A01-FEPX	h	Cap de colla	27,08000	€
A0121000	h	Oficial 1a	22,75000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,03000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	20,61000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,05000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	24,05000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,00000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,26000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	29,26000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,25000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	29,26000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	29,26000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	36,43000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,25000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	29,26000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	29,26000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	29,26000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,75000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	29,26000	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	17,69000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,54000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,90000	€
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	63,52000	€
C131-005F	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	74,47000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	83,37000	€
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	93,84000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	85,99000	€
C137-LNFV	h	Tractor sobre erugues de 100 a 117.6 kW (136 a 160 CV) de potència, amb equip escarificador i d'una amplària de treball inferior a 2.1 m	102,33000	€
C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	147,34000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	107,08000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	88,29000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	111,43000	€
C139-00LL	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	131,33000	€
C13A-W61O	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	5,96000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,96000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	45,56000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	55,42000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	60,09000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	59,46000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,55000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	38,94000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	61,32000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	66,08000	€
C152-003B	h	Camió grua	62,78000	€
C152-003C	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	66,08000	€
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	69,45000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	55,42000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,93000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	182,55000	€
C175-00G3	h	Estenedora de granulat	45,08000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,28000	€
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	13,07000	€
C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	48,28000	€
C1B0-006E	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	48,28000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,78000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	6,36000	€
C2E0-00C0	h	Motoserra	3,70000	€
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	6,07000	€
CR20-007M	h	Tractor sobre pneumàtics de 14,7 a 25,0 kW (20 a 34 CV) de potència, amb equip de fresatge i corró compactador i d'una amplària de treball de 0.6 a 1.19 m	30,49000	€
CR30-009H	h	Tractor sobre pneumàtics, amb escampadora de fem	36,97000	€
CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	40,49000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	2,76000	€
CZ11Z200	u	Part proporcional d'accessoris, mànegues, etc. per als bombaments. Tot inclós.	6,00000	€
CZ12-00E7	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor	9,20000	€
CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-80 mm, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	1,82000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	10,58000	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,85000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,76000	€
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,21000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,53000	€
B038-H4LC	t	Palet de riera de d 40 a 60 mm	24,60000	€
B03E-05OH	m3	Terra tolerable	4,63000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	22,09000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	20,79000	€
B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	21,22000	€
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	23,01000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	21,01000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	22,55000	€
B040-064O	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	15,47000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112,08000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,33000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	157,78000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,36000	€
B065C60A	m3	Formigó HA-30/F/10/IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	75,29000	€
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	87,65000	€
B06E-12K6	m3	Formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F	113,79000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	90,11000	€
B06F2-I3CU	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	107,48000	€
B06F2-JB29	m3	Formigó per armar HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45	111,29000	€
B06F2-KHLT	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45	115,74000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	87,22000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	54,56000	€
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	61,14000	€
B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	5,69000	€
B0A2-1JLT	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	9,39000	€
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,10000	€
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,35000	€
B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,82000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	2,05000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,19000	€
B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,80000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,14000	€
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,77000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,12000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,48000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	398,37000	€
B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescópic per a 5 m d'alçària i 150 usos	40,49000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescópic per a 3 m d'alçària i 150 usos	16,87000	€
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,10000	€
B0D80-0CNS	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 20 usos	3,42000	€
B0DZ0-0F7R	m3	Bastida de metall, per a 25 usos	3,61000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,96000	€
B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,64000	€
B0DZ6-0F6M	m2	Perfil metàl·lic desmuntable per a suport d'encofrat de sostres, per a 25 usos	2,81000	€
B0E2-0EKZ	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, lliis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,46000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	0,18000	€
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,26000	€
B147W-H5IW	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	552,48000	€
B2RA73G1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	24,96000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	4,74000	€
B31691030	u	Domo amb anàlisi de vídeo i òptica motoritzada 5Mpx. Sensor de 1/2.8'' Progressive CMOS . Òptica de 2,8-12mm motoritzada autoenfocament. Camp de visió 109º - 32º. Compressió H.265/H.264. Protocol propietari/Onvif 2.6. Anàlisi de vídeo avançat (perimetral, línia d'encreuament, objecte estacionari, detecció de vianant, detecció de cara, comptador) 40 leds (SMD)/40m Grau de protecció IP66 Amb terminal d'àudio, reset, alarma, sortida de vídeo Dimensions 135 (Ø) x 120(P)mm Alimentació 12Vcc/PoE	273,00000	€
B31695110	u	Cartell homologat CCTV-RGPD	5,50000	€
B44Z5A2A	KG	Acer A/42-B, per a reforç d´elements d´encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d´imprimació antioxidant	0,75000	€
B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,46000	€
B4Z0-0LO4	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre	1,29000	€
B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	19,05000	€
B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	71,96000	€
B6A1-0YXE	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	326,19000	€
B774-1KCW	m2	Làmina de poliolefines d'1,5 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de poliéster, resistent a la intempérie	12,31000	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	2,16000	€
B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	21,61000	€
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	26,79000	€
B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	15,14000	€
B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	13,60000	€
B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	8,31000	€
B8Z6-0P29	kg	Imprimació neutralitzadora acrílica	40,93000	€
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	23,31000	€
B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,06000	€
BA9A26500	u	Bobina de protecció sobretensions	61,11000	€
BA9C22712	u	CONTACTOR MODULAR iCT 16A 2NA 230 VCA	36,34000	€
BA9F79206	u	iC60N 2P 6A C	36,53000	€
BA9F79210	u	iC60N 2P 10A C	33,30000	€
BA9F79216	u	iC60N 2P 16A C	33,90000	€
BA9F79425	u	iC60N 4P 25A C	74,01000	€
BA9L16294	u	Limitador sobretensions permanents tipus 2	446,27000	€
BA9L16482	u	Limitador sobretensions transitòries	336,79000	€
BA9R61240	u	iID 2P 40A 30mA A-SI	150,29000	€
BA9R81240	u	iID 2P 40A 30mA AC	98,38000	€
BA9R81240B	u	iID 2P 40A 300mA AC	98,38000	€
BAF5-1346	m2	Porta d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2, elaborada amb perfils de preu mitjà	204,22000	€
BAN6-1WGT	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm	5,83000	€
BB1A-0XQ0	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m	17,54000	€
BB31691030	u	Domo amb anàlisi de vídeo i òptica motoritzada 5Mpx. Sensor de 1/2.8'' Progressive CMOS . Òptica de 2,8-12mm motoritzada autoenfocament. Camp de visió 109º - 32º. Compressió H.265/H.264. Protocol propietari/Onvif 2.6. Anàlisi de vídeo avançat (perimetral, línia d'encreuament, objecte estacionari, detecció de vianant, detecció de cara, comptador) 40 leds (SMD)/40m Grau de protecció IP66 Amb terminal d'àudio, reset, alarma, sortida de vídeo Dimensions 135 (Ø) x 120(P)mm Alimentació 12Vcc/PoE	20,00000	€
BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	3,01000	€
BBCK-0SJE	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, per a seguretat i salut	3,01000	€
BBMW-0SHN	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121, per a seguretat i salut	21,45000	€
BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	21,45000	€
BBMX-0SIO	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	32,28000	€
BBMX-0SIP	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122, per a seguretat i salut	32,28000	€
BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	7,61000	€
BBMY-0SJH	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles, per a seguretat i salut	7,61000	€
BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	7,82000	€
BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	45,88000	€
BBMZ-0SJ5	u	Terminal cua de peix amb l'extrem pla d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135122	35,03000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BCAHORSZ8	u	Armari CAHORS Z8: CDU	671,00000	€
BCOMMRD455	U	Router industrial Westermo MRD-455	749,30000	€
BD1ZZ000	u	Brida per a tub de 6"	12,00000	€
BD5O-0LK1	m	Tub volta ranurat de PVC, de paret simple i 110 mm	4,60000	€
BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,91000	€
BDDZX001	M2	Tramex de 30x30x44 mm, galvanitzat en calent, antilliscant, amb perfileria i dispositiu de tancament.	126,00000	€
BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	36,47000	€
BDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	239,85000	€
BF21F200	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre 6''	39,30000	€
BF43-17YD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, série 2 segons UNE-EN 10312	38,25000	€
BFW3-1AN2	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	184,47000	€
BFY21D10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4'', roscat	3,37000	€
BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,44000	€
BG151B22ZT01	u	Caixa de seccionament per a xarxa de terres, muntada superficialment	18,58000	€
BG28-2HM1	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	9,08000	€
BG2C6652	M	Safata D'U23X Unex Sèrie 66, De Color Gris, Perforada, De 60X100 Mm, Ref.66100	10,42000	€
BG2I-0B89	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	24,01000	€
BG2P-1KUU	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,33000	€
BG2P-1KUW	m	Tub rígid de PVC, de 20 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 dieléctrica de 2000 V	1,09000	€
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,69000	€
BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,84000	€
BG2Q-1KTI	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,22000	€
BG2Z66C2	M	Coberta Per a Safata Unex Sèrie 66, D'U23X , De Color Gris, De 100 Mm D'Ample, Ref.66102	6,21000	€
BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,01000	€
BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,84000	€
BG321120	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament PVC	0,29000	€
BG321150	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC	1,12000	€
BG321170	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC	2,97000	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG3213Y4	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07RN-F, unipolar, de secció 3 x 6 mm2, amb aïllament de Elastòmer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3), resistent atacs químics, col·locat en tub	2,67000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,51000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,63000	€
BG6G-1NY9	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	7,99000	€
BG70-H6HS	u	Interruptor detector de moviment, de superficie, per a un màxim de 3000 W de càrregues resistives i 1300 W de càrregues inductives i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, cobertura 240º i 12 m d'abast, preu mitjà	73,70000	€
BG88-H6K0	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,67000	€
BG88-H6K1	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,87000	€
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	34,89000	€
BGD5-06SP	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 18,3 mm de diàmetre, estàndard	16,84000	€
BGDATLOG1	u	Data Logger SOFREL DL4W-S LT42 FLEX pila alta capacitat	1.319,00000	€
BGV2ME14	u	DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A	92,39000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,31000	€
BGW2C665	U	Part Proporcional D'Accessoris I Elements D'Acabat Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X100 Mm	2,31000	€
BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,47000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€
BGY2C625	U	Part Proporcional D'Elements De Suport Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X100 Mm, Muntades Sobre Suports Horitzontals	3,90000	€
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,15000	€
BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,25000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,50000	€
BH65-2IIQ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	66,24000	€
BHWT120C40	u	Pantalla LED 32w, en superficie, Philips CoreLine Estanca WT120C L1200 1xLED40S/840	81,40000	€
BJMCU003	u	Escala limnimètrica	150,00000	€
BJMCU009	u	Pluviómetre LAMBRECHT model (1588++2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 Bl.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superficie de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2% Inclós elements auxiliars de suport i fixació.	2.350,00000	€
BJSCZ350	u	Sensor de contacte flotant	451,42000	€
BLVS03001	UN	Carril modular G,ancho 600mm	21,98000	€
BLVS03004	UN	Carril modular G,fondo cofret 600mm	16,28000	€
BLVS03203	UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	21,47000	€
BLVS03803	UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	24,34000	€
BLVS03806	UN	Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm	31,54000	€
BLVS04200	UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	58,11000	€
BLVS08106	UN	Cofret G IP30,18 modulos,alto 930mm	443,88000	€
BLVS08136	UN	Puerta Transp.G IP40 18 mod,alto 930mm	336,03000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BLVS08867	UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	75,54000	€
BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	87,62000	€
BMETSEPM325	u	Analizador de redes PM3255 para montaje en carril DIN con pantalla gr§fica retroiluminada. Clase de precisi?¿n energoa activa: 0,5S (IEC 62053-22). Arm?¿nicos: THD en intensidad y tensi?¿n Salidas: 2DO Entradas: 2DI Alarmas: 15 programables Multitarifa: 4 tarifas horarias Entradas tensi?¿n: 50-300V L-N o 80-570V L-L Entradas Intensidad: 3 x TIs x/5A Comunicaci?¿n: ModBus serie RS485 Registro de demanda de potencia, consumo energÚtico (diario, semanal, mensual)	571,59000	€
BMS0-1K1R	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	6,27000	€
BMT26CGP010	U	Marc i porta metàl·lica amb pany o cadenat, amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegits de la corrosió i normalitzats per l'empresa subministradora, per caixa general de protecció.	110,00000	€
BMT35CGP040	m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 110 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	3,73000	€
BMT35CGP040	m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 160 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	5,44000	€
BMT35WWW01	U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,48000	€
BMT3B0B71	U	Fusible de ganivetes, tipus gG, intensitat nominal 100 A, poder de tall 120 kA, mida T00, segons UNE-EN 60269-1.	5,85000	€
BMT6BP41	U	Caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 100 A, esquema 1, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102.	39,40000	€
BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,38000	€
BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,60000	€
BP44-1A3X	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	0,99000	€
BPA231601045	u	Gravador NVR professional per a càmeres IP. 4 canals de vídeo IP. Incorpora 4 ports PoE del darrere. Resolució màxima: 4K. Ample de banda: 50 Mbps. Sortides VGA i HDMI (4K). Vídeo anàlisi avançada. 1 port SATA. Inclou disc dur de 1Tb. App GolmarView. Programari VMS Pro. Dimensions: 300(An) x 53(Al) x 227(P) mm.	380,50000	€
BPD019PLN	u	Armari per a recinte d'instal·lacions de telecomunicacions modular (RITM), de construcció monobloc, amb cos de planxa d'acer lacat i 1 porta de planxa d'acer lacat, amb placa de muntatge de fusta hidrofugada, amb bastidor tipus rack 19", de 2000x1000x500 mm, per a muntar sobre el paviment, inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge	117,00000	€
BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	5,50000	€
BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	6,87000	€
BR32-21DJ	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	42,92000	€
BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	46,38000	€
BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	63,65000	€
BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,13000	€
BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,91000	€
BR3D-21GL	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	21,71000	€
BR434429	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	72,71000	€
BR44E229	u	Populus alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	62,09000	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BR44EA2D	u	Populus nigra de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ	137,67000	€
BR45162A	u	Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 51 cm i profunditat mínima 35,7 cm segons fórmules NTJ	221,93000	€
BR451G29	u	Quercus pubescens de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	112,78000	€
BR455229	u	Salix alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	77,61000	€
BR45595L	u	Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l	15,87000	€
BR455B5L	u	Salix elaeagnos d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l	15,87000	€
BR455P5L	u	Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l	15,87000	€
BR45D419	u	Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	55,03000	€
BR4DN414	u	Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l	2,35000	€
BR4E3615	u	Iris formosana d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l	3,36000	€
BR4EP836	u	Lonicera implexa d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	4,50000	€
BR4GJ834	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 10 l	15,68000	€
BR4HN212	u	Smilax aspera d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l	3,43000	€
BR4JHMAC	u	Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 10 l	13,46000	€
BR4U0-21GV	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	19,31000	€
BS4MER485XX	u	S4 - Módulo de comunicación RS485	139,00000	€
BS4WSAS0000	u	S4W SMALL 8-2-2 - 500l - 0MXES - GSM4-ETH	1.516,00000	€
BSG4P100X	u	Software SG4000 Servidor VPN - 10 ER S4/S500	2.495,00000	€
BSR11KXIET	UN	SAI monofß.sico Online Doble conversi?¿n, 1000VA, 700W, 230V, 50/60 Hz +/- 3 Hz, nivel eficiencia 89,1% al 100% de la carga, funcionamiento 0à40 'C, nivel ac·stico 50 dBA, grado de portecci?¿n IP IP20	1.212,21000	€
BT0005047	u	Antena 2G-4G 0dB (SMA-M) con cable 4m para S4/S500	45,00000	€
BT0140107	u	S4 -Fuente alimentación 230 VAC (50/60 Hz) / 24Vdc 40W	73,00000	€
BTMACE3600	UN	RTU ACE3600 MOTOROLA	800,00000	€
BXB4BD53	u	SELECTOR 3POS.NA+NA MAN.CORTA	23,44000	€
BXB4BW33B5	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC VERDE	27,57000	€
BXB4BW34B5	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC ROJO	27,57000	€
LVS03001	UN	Carril modular G,ancho 600mm	21,98000	€
LVS03004	UN	Carril modular G,fondo cofret 600mm	16,28000	€
LVS03203	UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	21,47000	€
LVS03803	UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	24,34000	€
LVS03806	UN	Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm	31,54000	€
LVS04200	UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	58,11000	€
LVS08106	UN	Cofret G IP30,18 modulos,alto 930mm	443,88000	€
LVS08136	UN	Puerta Transp.G IP40 18 mod,alto 930mm	336,03000	€
LVS08867	UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	75,54000	€
NSYCCOTHO	UN	Termostato S.(NA Vent.) Azul (C)	17,49000	€
NSYCHEI3N0	UN	Ventilador 85m3/h 230V IP54	94,67000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B06D-0L90	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pórtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**99,01000**	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	25,00000	=	27,50000	
				Subtotal:			27,50000	27,50000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,28000	=	1,36800	
				Subtotal:			1,36800	1,36800
Materials								
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	21,01000	=	13,65650	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	20,79000	=	32,22450	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,76000	=	0,31680	
B055-067M	t	Ciment pórtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	157,78000	=	23,66700	
				Subtotal:			69,86480	69,86480
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,27500
			COST DIRECTE					99,00780
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**99,00780**
B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pórtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**106,90000**	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	25,00000	=	27,50000	
				Subtotal:			27,50000	27,50000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,28000	=	1,36800	
				Subtotal:			1,36800	1,36800
Materials								
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	21,01000	=	13,65650	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	20,79000	=	32,22450	
B055-067M	t	Ciment pórtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	157,78000	=	31,55600	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,76000	=	0,31680	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Subtotal:			77,75380	77,75380
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,27500
			COST DIRECTE					106,89680
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**106,89680**
B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pórtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**110,84000**	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	25,00000	=	27,50000	
				Subtotal:			27,50000	27,50000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,28000	=	1,36800	
				Subtotal:			1,36800	1,36800
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,76000	=	0,31680	
B055-067M	t	Ciment pórtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	157,78000	=	35,50050	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	20,79000	=	32,22450	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	21,01000	=	13,65650	
				Subtotal:			81,69830	81,69830
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,27500
			COST DIRECTE					110,84130
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**110,84130**
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pórtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**103,40000**	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,00000	=	25,00000	
				Subtotal:			25,00000	25,00000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,28000	=	1,59600	
				Subtotal:			1,59600	1,59600
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,76000	=	0,35200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	22,55000	=	36,75650	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	157,78000	=	39,44500	
					Subtotal:		76,55350	76,55350
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25000
		COST DIRECTE						103,39950
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**103,39950**

B07F-0LT5 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra — **Rend.: 1,000** — **121,43000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,00000	=	25,00000	
					Subtotal:		25,00000	25,00000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,28000	=	1,59600	
					Subtotal:		1,59600	1,59600
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	157,78000	=	59,95640	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	22,55000	=	34,27600	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,76000	=	0,35200	
					Subtotal:		94,58440	94,58440
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25000
		COST DIRECTE						121,43040
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**121,43040**

B07F-0LT6 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra — **Rend.: 1,000** — **226,58000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	25,00000	=	26,25000	
					Subtotal:		26,25000	26,25000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,28000	=	1,65300	
					Subtotal:		1,65300	1,65300

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,76000	=	0,35200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	22,55000	=	34,50150	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,33000	=	132,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	157,78000	=	31,55600	
					Subtotal:		198,40950	198,40950
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,26250
		COST DIRECTE						226,57500
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**226,57500**

B07F-0LT8 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra
Criteri d'amidament: m3 de volum necessari elaborat a l'obra. — **Rend.: 1,000** — **97,99000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,00000	=	25,00000	
					Subtotal:		25,00000	25,00000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,28000	=	1,59600	
					Subtotal:		1,59600	1,59600
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,76000	=	0,35200	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	157,78000	=	31,55600	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	22,55000	=	39,23700	
					Subtotal:		71,14500	71,14500
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,25000
		COST DIRECTE						97,99100
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**97,99100**

B0B6-107E kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 — **Rend.: 1,000** — **1,48000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,68000	=	0,12840	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	29,26000	=	0,14630	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Subtotal:			0,27470	0,27470
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	2,19000	=	0,02234	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,12000	=	1,17600	
				Subtotal:			1,19834	1,19834
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00275
			COST DIRECTE					1,47579
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,47579**
D0701641	M3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**85,19000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,00000	=	25,00000	
				Subtotal:			25,00000	25,00000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,93000	=	1,35100	
				Subtotal:			1,35100	1,35100
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,85000	=	0,37000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	18,53000	=	30,20390	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	112,08000	=	28,02000	
				Subtotal:			58,59390	58,59390
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,25000
			COST DIRECTE					85,19490
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**85,19490**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-1	**E31695110**	u	Cartell homologat CCTV-RGPD	**Rend.:**	**1,000**			**19,30**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	30,25000	=	12,10000		
				Subtotal:				12,10000	12,10000
Materials									
B31695110	u	Cartell homologat CCTV-RGPD	1,000	x	5,50000	=	5,50000		
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	6,000	x	0,10000	=	0,60000		
				Subtotal:			6,10000		6,10000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,18150
			COST DIRECTE						18,38150
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,91908
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,30058**
P-2	**E9A1X004**	u	Subministrament i col·locació de tramex de 60x60 mm, amb una distància entre recolçament de 1500 mm, de galvanitzat en calent, antilliscant, amb càrrega mínima de 740 kg/m2, inclou dispositiu de tancament i tota la perfilieria necessaria per a la seva correcta instal·lació, segons plànols.	**Rend.:**	**1,000**			**158,97**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A01-FEPX	h	Cap de colla	0,050	/R x	27,08000	=	1,35400		
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,05000	=	24,05000		
				Subtotal:			25,40400		25,40400
Materials									
BDDZX001	M2	Tramex de 30x30x44 mm, galvanitzat en calent, antilliscant, amb perfileria i dispositiu de tancament.	1,000	x	126,00000	=	126,00000		
				Subtotal:			126,00000		126,00000
			COST DIRECTE						151,40400
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			7,57020
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**158,97420**
P-3	**ECAHORSZ8**	u	Subministrament i col.locació D'UN Armari prefabricat monobloc més peanya, amb porta metàl·lica, amb capacitat per albergar una Caixa de Distribució per a urbanitzacions (ref. 0550014) o una Caixa de Seccionament amb sortides a la part inferior (ref. 0446547), tipus PANINTER o similar (equip no inclós)). Característiques Tècniques: • Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre • Composició GRC segons UNE-EN 1169. • REsistència Flexió GRC>8N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4.	**Rend.:**	**1,000**			**844,49**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

• Tipus de ciment: CEM I 52,5 R.
• Porta en xapa galvanitzada >1.2mm
• Marc en xapa galvanitzada >1.5mm en ´´inglete´´
• Obertura de la porta >150º amb antitancament fixat
• Tancament per pestell.
• Tancament triangular 11mm de costat i dispositiu per candau >8mm diàmetre.
• Pes: 320 kg
Referència Cahors: 0926400
Totalment instal.lat

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,500	/R x	29,26000	=	73,15000	
	A0D-0007	h	Manobre	2,500	/R x	24,05000	=	60,12500	
			Subtotal:					133,27500	133,27500
Materials									
	BCAHORSZ	u	Armari CAHORS Z8: CDU	1,000	x	671,00000	=	671,00000	
			Subtotal:					671,00000	671,00000

COST DIRECTE		804,27500
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	40,21375
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**844,48875**

P-4 **ECOMMRD455** U — Subministrament i instal.lació router industrial westermo MRD-455: — **Rend.: 1,000** — **804,00** €

• Accés remot industrial mitjançant Internet
• Permet accedir a sistemes SCADA, HMI i PLC de forma remota
• Connexions sense fil 2G/3G/4G
• Carcassa compacta amb muntatge en carril DIN
• Font d'alimentació aïllada per protegir contra transitoris i llaços de terra
• Accés a Internet resistent i segur
• SIMS dual per eliminar la dependència de l'operador
• El tallafoc fàcil d'utilitzar evita l'accés no autoritzat
• Transmissió de dades xifrada i segura amb túnels VPN
• El gestor de connexions supervisa i garanteix una connectivitat constant
• Possibilitat de controlar i rebre canvis d'estat mitjançant SMS

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,288	/R x	25,64000	=	7,38432	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,288	/R x	30,25000	=	8,71200	
			Subtotal:					16,09632	16,09632
Materials									

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	BCOMMRD4	U	Router industrial Westermo MRD-455	1,000	x	749,30000	=	749,30000	
			Subtotal:					749,30000	749,30000

DESPESES AUXILIARS	2,00 %	0,32193
COST DIRECTE		765,71825
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	38,28591
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**804,00416**

P-5 **EG151522** u — Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment — **Rend.: 1,000** — **13,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,132	/R x	25,64000	=	3,38448	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,264	/R x	30,25000	=	7,98600	
			Subtotal:					11,37048	11,37048
Materials									
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	1,44000	=	1,44000	
			Subtotal:					1,75000	1,75000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,17056
COST DIRECTE		13,29104
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,66455
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,95559**

P-6 **EG151B22ZT01** u — Caixa de seccionament per a xarxa de terres, muntada superficialment — **Rend.: 1,000** — **33,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPX	h	Cap de colla	0,367	/R x	27,08000	=	9,93836	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,110	/R x	30,25000	=	3,32750	
			Subtotal:					13,26586	13,26586
Materials									
	BG151B22Z	u	Caixa de seccionament per a xarxa de terres, muntada superficialment	1,000	x	18,58000	=	18,58000	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
			Subtotal:					18,89000	18,89000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,19899
			COST DIRECTE			32,35485
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,61774
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,97259**

P-7 **EG2CUT210566** m Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x100 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66100, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 5J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts **Rend.: 1,000** **40,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,165	/R x	25,64000	=	4,23060	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,360	/R x	30,25000	=	10,89000	
					Subtotal:			15,12060	15,12060
Materials									
	BGY2C625	U	Part Proporcional D'Elements De Suport Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X100 Mm, Muntades Sobre Suports Horitzontals	1,000	x	3,90000	=	3,90000	
	BGW2C665	U	Part Proporcional D'Accessoris I Elements D'Acabat Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X100 Mm	1,000	x	2,31000	=	2,31000	
	BG2Z66C2	M	Coberta Per a Safata Unex Sèrie 66, D'U23X , De Color Gris, De 100 Mm D'Ample, Ref.66102	1,000	x	6,21000	=	6,21000	
	BG2C6652	M	Safata D'U23X Unex Sèrie 66, De Color Gris, Perforada, De 60X100 Mm, Ref.66100	1,000	x	10,42000	=	10,42000	
					Subtotal:			22,84000	22,84000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,22681
			COST DIRECTE						38,18741
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,90937
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,09678**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

P-8 **EG312264** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **5,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,64000	=	1,02560	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	30,25000	=	1,21000	
	BG312260	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	2,80000	=	2,85600	
					Subtotal:			2,85600	2,85600
			COST DIRECTE						5,09160
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,25458
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,34618**

P-9 **EG319324** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **1,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	25,64000	=	0,38460	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	30,25000	=	0,45375	
					Subtotal:			0,83835	0,83835
Materials									
	BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	1,01000	=	1,03020	
					Subtotal:			1,03020	1,03020
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01258
			COST DIRECTE						1,88113
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,09406
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,97518**

P-10 **EG319326** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **1,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,64000	=	0,30768	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	30,25000	=	0,36300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,67068	0,67068
Materials								
	BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x 1,01000 =		1,03020	
					Subtotal:		1,03020	1,03020
					COST DIRECTE			1,70088
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,08504
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,78592**

P-11 EG319336 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **2,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,64000	=	0,30768	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	30,25000	=	0,36300	
					Subtotal:			0,67068	0,67068
Materials									
	BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	1,84000	=	1,87680	
					Subtotal:			1,87680	1,87680
					COST DIRECTE				2,54748
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,12737
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,67485**

P-12 EG321124 m Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **1,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	30,25000	=	0,45375	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	25,64000	=	0,38460	
					Subtotal:			0,83835	0,83835
Materials									
	BG321120	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament PVC	1,020	x	0,29000	=	0,29580	
					Subtotal:			0,29580	0,29580

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			1,13415
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,05671
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,19086**

P-13 EG321156 m Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en canal **Rend.: 1,000** **2,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,027	/R x	25,64000	=	0,69228	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,027	/R x	30,25000	=	0,81675	
					Subtotal:			1,50903	1,50903
Materials									
	BG321150	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC	1,020	x	1,12000	=	1,14240	
					Subtotal:			1,14240	1,14240
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,02264
					COST DIRECTE				2,67407
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,13370
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,80777**

P-14 EG321176 m Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en canal **Rend.: 1,000** **5,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	25,64000	=	0,82048	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	30,25000	=	0,96800	
					Subtotal:			1,78848	1,78848
Materials									
	BG321170	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC	1,020	x	2,97000	=	3,02940	
					Subtotal:			3,02940	3,02940
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,02683
					COST DIRECTE				4,84471
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,24224
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,08694**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-15	EG3213Y4	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07RN-F, unipolar, de secció 3 x 6 mm2, amb aïllament de Elastòmer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3), resistent atacs químics, col·locat en tub	Rend.: 1,000	4,47 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,027	/R x	25,64000	=	0,69228	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,027	/R x	30,25000	=	0,81675	
					Subtotal:			1,50903	1,50903
Materials									
	BG3213Y4	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07RN-F, unipolar, de secció 3 x 6 mm2, amb aïllament de Elastòmer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3), resistent atacs químics, col·locat en tub	1,020	x	2,67000	=	2,72340	
					Subtotal:			2,72340	2,72340
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02264
				COST DIRECTE					4,25507
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,21275
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,46782**

P-16	EG321176B	m	Cable groc-verd amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en rasa	Rend.: 1,000	5,53 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,64000	=	1,02560	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	30,25000	=	1,21000	
					Subtotal:			2,23560	2,23560
Materials									
	BG321170	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC	1,020	x	2,97000	=	3,02940	
					Subtotal:			3,02940	3,02940
				COST DIRECTE					5,26500
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,26325
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,52825**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-17	EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	Rend.: 1,000	13,39 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,177	/R x	30,25000	=	5,35425	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,177	/R x	25,64000	=	4,53828	
					Subtotal:			9,89253	9,89253
Materials									
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	2,51000	=	2,56020	
					Subtotal:			2,71020	2,71020
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,14839
				COST DIRECTE					12,75112
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,63756
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,38867**

P-18	EG4Z1RTU1	u	Subministrament i instal.lació d'una estació remota SOFREL S4W. Incorporen un mòdem 2G/3G/4G i un port Ethernet per a les comunicacions. Segons convingui, poden afegir fins a 3 mòduls de comunicació (RS485(), RS232, DL, EDF, Ràdio sense llicència 869 Mhz) a la carcassa. Disposen de 8 Entrades Digitals (DI), 2 Entrades Analógiques (AI) i 2 Sortides Digitals (DO), i poden incorporar fins a 10 mòduls d'extensió d'Entrades/Sortides. Inclou també els següents perifèrics: - alimentació: - Font d'alimentació 230V/24V 40w. - comunicació: - Antena 2G-4G Totalment instal.lat dins quadre.	Rend.: 1,000	2.101,34 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	24,03000	=	48,06000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	20,61000	=	41,22000	
					Subtotal:			89,28000	89,28000
Materials									
	BS4WSAS0	u	S4W SMALL 8-2-2 - 500I - 0MXES - GSM4-ETH	1,000	x	1.516,00000	=	1.516,00000	
	BT0005047	u	Antena 2G-4G 0dB (SMA-M) con cable 4m para S4/S500	1,000	x	45,00000	=	45,00000	
	BT0140107	u	S4 -Fuente alimentación 230 VAC (50/60 Hz) / 24Vdc 40W	1,000	x	73,00000	=	73,00000	
	BS4MER485	u	S4 - Módulo de comunicación RS485	2,000	x	139,00000	=	278,00000	
					Subtotal:			1.912,00000	1.912,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		2.001,28000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	100,06400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.101,34400**

P-19 EG4ZSCADA02 u Llicències software de control tipus SCADA. Lacroix SOFREL S4W **Rend.: 1,000** **2.619,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BSG4P100X	u	Software SG4000 Servidor VPN - 10 ER S4/S500	1,000	x	2.495,00000	=	2.495,00000	
			Subtotal:					2.495,00000	2.495,00000
			COST DIRECTE						2.495,00000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			124,75000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.619,75000**

P-20 EGDATLOG1 u Subministrament i instal.lació de Data Logger SOFREL DL4W-S LT42 FLEX pila alta capacitat amb la següents característiques principals:
- Estanqueidad IP68 reforzada
- Alimentación por pila
- Antena 2G/4G M2M de alto rendimiento integrada
- Acceso a la tarjeta SIM y a la pila sobre el terreno
- Comunicació i explotació sobre el terreny a través de Bluetooth
- 4 entrades digitals (DI) per a la senyalització d'esdeveniments (obertura tapa, incicio d'abocament, fallada captadora, etc.)
- 2 entrades analógiques (AI) opcionals (mesura de nivell),

Permet:
• Càlcul de la intensitat de les pluges
• Comparació entre les dades provinents de pluviometria amb el funcionament de la xarxa
Totalment instal.lat i comprovat el seu funcionament. **Rend.: 1,000** **1.431,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	24,03000	=	24,03000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	20,61000	=	20,61000	
			Subtotal:					44,64000	44,64000
Materials									
	BGDATLOG	u	Data Logger SOFREL DL4W-S LT42 FLEX pila alta capacitat	1,000	x	1.319,00000	=	1.319,00000	
			Subtotal:					1.319,00000	1.319,00000
			COST DIRECTE						1.363,64000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			68,18200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.431,82200**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		1.338,75238
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	66,93762
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.405,6900**

P-21 EGJ1ZPRO u Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació via 4G.
Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes. **Rend.: 1,000** **1.405,69** €

P-22 EGPLCPROV20 UN Subministramet i col.locació d'una unitat remota RTU ACE3600 de Motorola, formada per:
- Font d'alimentació
- CPU
- I/O moduls:16DI/DO(8+8)+8AI
- RS485 connection box: 7xRS485
- Interface de comunicació: Ethernet.
- Armari i xassis suport equips.

Totalment instal.lat i provat. **Rend.: 1,000** **898,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,68000	=	25,68000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	30,25000	=	30,25000	
			Subtotal:					55,93000	55,93000
Materials									
	BTMACE360	UN	RTU ACE3600 MOTOROLA	1,000	x	800,00000	=	800,00000	
			Subtotal:					800,00000	800,00000
			COST DIRECTE						855,93000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			42,79650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**898,72650**

P-23 EGQE500C2 u Subministrament i col.locació de cofret de xapa d'acer de color blanc RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipus cofret G de Schneider Electric, amb tractament per cataforesi més pols d'epoxy poliëster polimeritzat en calent. De dimensions externes segons pla. Amb grau de protecció IP40, IK08, obtingut amb porta transparent. Cada aparell o conjunt daparells es muntarà sobre una placa suport o un perfil que serveixi de suport de fixació a qui correspondrà una tapa perforada que anirà muntada sobre el frontal del cofret i que protegirà contra els contactes directes. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(>&<)>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació técnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Dins s'ubicarà l'aparell corresponent segons esquema unifilar. **Rend.: 1,000** **1.348,33** €

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,64000	=	25,64000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	30,25000	=	30,25000	
					Subtotal:			55,89000	55,89000
Materials									
	BLVS08867	UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1,000	x	75,54000	=	75,54000	
	BLVS04200	UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	1,000	x	58,11000	=	58,11000	
	BLVS08136	UN	Puerta Transp.G IP40 18 mod,alto 930mm	1,000	x	336,03000	=	336,03000	
	BLVS08106	UN	Cofret G IP30,18 modulos,alto 930mm	1,000	x	443,88000	=	443,88000	
	BLVS03004	UN	Carril modular G,fondo cofret 600mm	1,000	x	16,28000	=	16,28000	
	BLVS03203	UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	3,000	x	21,47000	=	64,41000	
	BLVS03001	UN	Carril modular G,ancho 600mm	3,000	x	21,98000	=	65,94000	
	NSYCCOTH	UN	Termostato S.(NA Vent.) Azul (C)	1,000	x	17,49000	=	17,49000	
	NSYCHEI3N	UN	Ventilador 85m3/h 230V IP54	1,000	x	94,67000	=	94,67000	
	BLVS03803	UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	1,000	x	24,34000	=	24,34000	
	BLVS03806	UN	Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm	1,000	x	31,54000	=	31,54000	
					Subtotal:			1.228,23000	1.228,23000
						COST DIRECTE			1.284,12000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	64,20600
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.348,32600**

P-24 EGQE50G02 u Subministrament i col.locació de cofret de xapa d'acer de color blanc RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipus cofret G de Schneider Electric, amb tractament per cataforesi més pols d'epoxy poliéster polimeritzat en calent. De dimensions externes segons pla. Amb grau de protecció IP40, IK08, obtingut amb porta transparent. Cada aparell o conjunt daparells es muntarà sobre una placa suport o un perfil que serveixi de suport de fixació a qui correspondrà una tapa perforada que anirà muntada sobre el frontal del cofret i que protegirà contra els contactes directes. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(>&<)>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Dins s'ubicarà l'aparell corresponent segons esquema unifilar. **Rend.: 1,000** **1.218,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	24,03000	=	24,03000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	20,61000	=	20,61000	
					Subtotal:			44,64000	44,64000
Materials									
	LVS03203	UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	3,000	x	21,47000	=	64,41000	
	LVS03004	UN	Carril modular G,fondo cofret 600mm	1,000	x	16,28000	=	16,28000	
	LVS03803	UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	1,000	x	24,34000	=	24,34000	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	LVS08106	UN	Cofret G IP30,18 modulos,alto 930mm	1,000	x	443,88000	=	443,88000	
	LVS08136	UN	Puerta Transp.G IP40 18 mod,alto 930mm	1,000	x	336,03000	=	336,03000	
	LVS04200	UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	1,000	x	58,11000	=	58,11000	
	LVS03001	UN	Carril modular G,ancho 600mm	3,000	x	21,98000	=	65,94000	
	LVS08867	UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1,000	x	75,54000	=	75,54000	
	LVS03806	UN	Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm	1,000	x	31,54000	=	31,54000	
					Subtotal:			1.116,07000	1.116,07000
						COST DIRECTE			1.160,71000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	58,03550
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.218,74550**

P-25 EGQEBTSE003 u Subministrament i col.locació aparells corresponent segons esquema unifilar. **Rend.: 1,000** **3.698,84** €
- IGA
- Sobretensions permanents i transitòries
- Analitzador de xarxa
- Proteccions diferencials
- Proteccions mgnetotèrmiques
- Guardamotor
- Contactor

Totalment instal.lat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	30,25000	=	90,75000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x	25,64000	=	76,92000	
					Subtotal:			167,67000	167,67000
Materials									
	BA9L16482	u	Limitador sobretensions transitòries	1,000	x	336,79000	=	336,79000	
	BXB4BW33	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC VERDE	6,000	x	27,57000	=	165,42000	
	BXB4BW34	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC ROJO	6,000	x	27,57000	=	165,42000	
	BMETSEPM	u	Analizador de redes PM3255 para montaje en carril DIN con pantalla gr§fica retroiluminada. Clase de precisi?¼n energoa activa: 0,5S (IEC 62053-22). Am?¼nicos: THD en intensidad y tensi?¼n Salidas: 2DO Entradas: 2DI Alarmas: 15 programables Multitarifa: 4 tarifas horarias Entradas tensi?¼n: 50-300V L-N o 80-570V L-L Entradas Intensidad: 3 x TIs x/5A Comunicaci?¼n: ModBus serie RS485 Registro de demanda de potencia, consumo energÚtico (diario, semanal, mensual)	1,000	x	571,59000	=	571,59000	
	BA9L16294	u	Limitador sobretensions permanents tipus 2	1,000	x	446,27000	=	446,27000	
	BA9A26500	u	Bobina de protecció sobretensions	3,000	x	61,11000	=	183,33000	
	BA9R61240	u	iID 2P 40A 30mA A-SI	2,000	x	150,29000	=	300,58000	
	BXB4BD53	u	SELECTOR 3POS.NA+NA MAN.CORTA	6,000	x	23,44000	=	140,64000	
	BA9R81240	u	iID 2P 40A 300mA AC	1,000	x	98,38000	=	98,38000	
	BA9F79425	u	iC60N 4P 25A C	1,000	x	74,01000	=	74,01000	
	BA9R81240	u	iID 2P 40A 30mA AC	4,000	x	98,38000	=	393,52000	
	BGV2ME14	u	DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A	1,000	x	92,39000	=	92,39000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BA9F79216	u	iC60N 2P 16A C	2,000	x 33,90000	=	67,80000	
	BA9F79210	u	iC60N 2P 10A C	3,000	x 33,30000	=	99,90000	
	BA9F79206	u	iC60N 2P 6A C	5,000	x 36,53000	=	182,65000	
	BA9C22712	u	CONTACTOR MODULAR iCT 16A 2NA 230 VCA	1,000	x 36,34000	=	36,34000	
					Subtotal:		3.355,03000	3.355,03000
					COST DIRECTE			3.522,70000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		176,13500
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.698,83500**

P-26 **EGZ1Z001** u Partida per la legalització de la instal·lació BT al portal Canal Empresa.
Inclou el butlletí de l'instal·lador i projecte elèctric. **Rend.: 1,000** **1.149,94** €

COST DIRECTE			1.095,18095
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		54,75905
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.149,9400**

P-27 **EHWT120C40** u Llumenera decorativa tipus pantalla estanca, tecnologia LED model Philips WT120C L1200 1xLED40S/840. Col.locada encastada. Inclou petit material i accesoris. Carecterísticues principals: Código de gama de producto: WT120C- Philips Coreline Estanca, / Código familia de lámparas: LED40S L1200 - LED4100lumens / Color de fuente de luz: Blanco neutro 4000K IRC =80/ Potència entrada: 35.5w/ Dimensions: L1200 / Clase de protección IEC: Safety class II/ IP65 / **Rend.: 1,000** **103,08** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h Ajudant electricista	0,300	/R x	25,64000	=	7,69200	
	A0F-000E	h Oficial 1a electricista	0,300	/R x	30,25000	=	9,07500	
					Subtotal:		16,76700	16,76700
Materials								
	BHWT120C	u Pantalla LED 32w, en superficie, Philips CoreLine Estanca WT120C L1200 1xLED40S/840	1,000	x	81,40000	=	81,40000	
					Subtotal:		81,40000	81,40000
					COST DIRECTE			98,16700
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,90835
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**103,07535**

P-28 **EIEC0CGP100** U Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 100 A, esquema 1, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE **Rend.: 1,000** **258,97** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,346	/R x	24,05000	=	8,32130	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,346	/R x	29,26000	=	10,12396	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,577	/R x	25,64000	=	14,79428	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,577	/R x	30,25000	=	17,45425	
						Subtotal:		50,69379	50,69379
Materials									
	BMT26CGP	U	Marc i porta metàl·lica amb pany o cadenat, amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegits de la corrosió i normalitzats per l'empresa subministradora, per caixa general de protecció.	1,000	x	110,00000	=	110,00000	
	BMT35WW	U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,000	x	1,48000	=	1,48000	
	BMT6BP41	U	Caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 100 A, esquema 1, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102.	1,000	x	39,40000	=	39,40000	
	BMT35CGP	m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 160 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	3,000	x	5,44000	=	16,32000	
	BMT3B0B71	U	Fusible de ganivetes, tipus gG, intensitat nominal 100 A, poder de tall 120 kA, mida T00, segons UNE-EN 60269-1.	3,000	x	5,85000	=	17,55000	
	BMT35CGP	m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 110 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	3,000	x	3,73000	=	11,19000	
						Subtotal:		195,94000	195,94000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		246,63379
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	12,33169
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**258,96548**

P-29 EP434AA0 m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal **Rend.: 1,000** **2,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,016	/R x	25,68000	=	0,41088	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,016	/R x	30,25000	=	0,48400	
					Subtotal:			0,89488	0,89488
Materials									
	BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,050	x	1,60000	=	1,68000	
					Subtotal:			1,68000	1,68000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,01342
			COST DIRECTE						2,58830
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,12942
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,71772**

P-30 EPG8Z-HD34 m Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat **Rend.: 1,000** **1,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	25,68000	=	0,25680	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	30,25000	=	0,30250	
					Subtotal:			0,55930	0,55930
Materials									
	BG88-H6K0	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,050	x	0,67000	=	0,70350	
					Subtotal:			0,70350	0,70350

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00839
			COST DIRECTE		1,27119
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,06356
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,33475**

P-31 EPG8Z-HD35 m Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat **Rend.: 1,000** **1,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	25,68000	=	0,25680	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	30,25000	=	0,30250	
					Subtotal:			0,55930	0,55930
Materials									
	BG88-H6K1	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,050	x	0,87000	=	0,91350	
					Subtotal:			0,91350	0,91350
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00839
			COST DIRECTE						1,48119
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,07406
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,55525**

P-32 EPP44-6640 m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal **Rend.: 1,000** **1,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	25,68000	=	0,38520	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	30,25000	=	0,45375	
					Subtotal:			0,83895	0,83895
Materials									
	BP44-1A3X	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050	x	0,99000	=	1,03950	
					Subtotal:			1,03950	1,03950

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01258
			COST DIRECTE			1,89103
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,09455
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,98559**

P-33 **EPP52C13** u Subministrament i col.locació de càmera fixa digital amb anàlisi de vídeo i òptica motoritzada 5Mpx. Sensor de 1/2.8'' Progressive CMOS . Òptica de 2,8-12mm motoritzada autoenfocament. Camp de visió 109° - 32°. Compressió H.265/H.264. Protocol propietari/Onvif 2.6. Anàlisi de vídeo avançat (perimetral, línia d'encreuament, objecte estacionari, detecció de vianant, detecció de cara, comptador) 40 leds (SMD)/40m Grau de protecció IP66 Amb terminal d'àudio, reset, alarma, sortida de vídeo Dimensions 135 (Ø) x 120(P)mm Alimentació 12Vcc/PoE Totalment instal.lat **Rend.: 1,000** **337,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	30,25000	=	15,12500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,68000	=	12,84000	
			Subtotal:					27,96500	27,96500
Materials									
	BB31691030	u	Domo amb anàlisi de vídeo i òptica motoritzada 5Mpx. Sensor de 1/2.8'' Progressive CMOS . Òptica de 2,8-12mm motoritzada autoenfocament. Camp de visió 109° - 32°. Compressió H.265/H.264. Protocol propietari/Onvif 2.6. Anàlisi de vídeo avançat (perimetral, línia d'encreuament, objecte estacionari, detecció de vianant, detecció de cara, comptador) 40 leds (SMD)/40m Grau de protecció IP66 Amb terminal d'àudio, reset, alarma, sortida de vídeo Dimensions 135 (Ø) x 120(P)mm Alimentació 12Vcc/PoE	1,000	x	20,00000	=	20,00000	
	B31691030	u	Domo amb anàlisi de vídeo i òptica motoritzada 5Mpx. Sensor de 1/2.8'' Progressive CMOS . Òptica de 2,8-12mm motoritzada autoenfocament. Camp de visió 109° - 32°. Compressió H.265/H.264. Protocol propietari/Onvif 2.6. Anàlisi de vídeo avançat (perimetral, línia d'encreuament, objecte estacionari, detecció de vianant, detecció de cara, comptador) 40 leds (SMD)/40m Grau de protecció IP66 Amb terminal d'àudio, reset, alarma, sortida de vídeo Dimensions 135 (Ø) x 120(P)mm Alimentació 12Vcc/PoE	1,000	x	273,00000	=	273,00000	
			Subtotal:					293,00000	293,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,41948
			COST DIRECTE						321,38448
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			16,06922
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**337,45370**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-34 **EPP82813** u Subministrament i col.locació gravador NVR professional per a càmeres IP. 4 canals de vídeo IP. Incorpora 4 ports PoE del darrere. Resolució màxima: 4K. Ample de banda: 50 Mbps. Sortides VGA i HDMI (4K). Vídeo anàlisi avançada. 1 port SATA. Inclou disc dur de 1Tb. App GolmarView. Programari VMS Pro. Dimensions: 300(An) x 53(Al) x 227(P) mm. Totalment instal.lat **Rend.: 1,000** **447,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	30,25000	=	45,37500	
			Subtotal:					45,37500	45,37500
Materials									
	BPA231601	u	Gravador NVR professional per a càmeres IP. 4 canals de vídeo IP. Incorpora 4 ports PoE del darrere. Resolució màxima: 4K. Ample de banda: 50 Mbps. Sortides VGA i HDMI (4K). Vídeo anàlisi avançada. 1 port SATA. Inclou disc dur de 1Tb. App GolmarView. Programari VMS Pro. Dimensions: 300(An) x 53(Al) x 227(P) mm.	1,000	x	380,50000	=	380,50000	
			Subtotal:					380,50000	380,50000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,68063
			COST DIRECTE						426,55563
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			21,32778
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**447,88341**

P-35 **ESR11KXIET** U Sistema d'alimentació ininterrompuda On-Line, de 1 kVA de potència, per a alimentació monofàsica, compost per rectificador de corrent i carregador de bateria, bateria (autonomia per 32min), inversor estàtic electrònic, bypass i commutador. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge i fixació. Connexionat i posta en marxa.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. **Rend.: 1,000** **1.341,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,154	/R x	30,25000	=	34,90850	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,154	/R x	25,64000	=	29,58856	
			Subtotal:					64,49706	64,49706
Materials									
	BSR11KXIE	UN	SAI monofßsico Online Doble conversi?ón, 1000VA, 700W, 230V, 50/60 Hz +/- 3 Hz, nivel eficiencia 89,1% al 100% de la carga, funcionamiento 0à40 ·C, nivel ac·stico 50 dBA, grado de portecci?ón IP IP20	1,000	x	1.212,21000	=	1.212,21000	
			Subtotal:					1.212,21000	1.212,21000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,00	%	1,28994
				COST DIRECTE			1.277,99700
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	63,89985
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.341,89685**

P-36 **G22BZ102** m2 Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal **Rend.: 90,000** **7,22** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,08000	=	0,30089	
A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,26000	=	0,32511	
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,00000	=	0,27778	
		Subtotal:					0,90378	0,90378
Maquinària								
C139-00LL	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	1,000	/R x	131,33000	=	1,45922	
C137-LNFV	h	Tractor sobre erugues de 100 a 117.6 kW (136 a 160 CV) de potència, amb equip escarificador i d'una ampliària de treball inferior a 2.1 m	1,000	/R x	102,33000	=	1,13700	
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	2,000	/R x	69,45000	=	1,54333	
C131-005F	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	0,720	/R x	74,47000	=	0,59576	
C2E0-00C0	h	Motoserra	1,000	/R x	3,70000	=	0,04111	
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,720	/R x	85,99000	=	0,68792	
		Subtotal:					5,46434	5,46434
Materials								
B03E-05OH	m3	Terra tolerable	0,110	x	4,63000	=	0,50930	
		Subtotal:					0,50930	0,50930
				COST DIRECTE				6,87742
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,34387
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,22129**

P-37 **G261Z204** dia Equip de bombament d'aigua superficial, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 30 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 m, inclosos consum, implantacions i retirada d'equips. **Rend.: 1,000** **147,60** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,05000	=	24,05000	
		Subtotal:					24,05000	24,05000
Maquinària								
CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	24,000	/R x	2,76000	=	66,24000	
CZ11Z200	u	Part proporcional d'accessoris, mànegues, etc. per als bombaments. Tot inclós.	1,000	/R x	6,00000	=	6,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-80 mm, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	24,000 /R x	1,82000	=	43,68000
				Subtotal:			115,92000 115,92000
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,60125
				COST DIRECTE			140,57125
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	7,02856
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**147,59981**

P-38 **GDD1X509** m Pericó quadrat de 80 x 80 cm per a instal·lació de la bomba de captació de formigó prefabricat sense base, segons plànols. **Rend.: 1,000** **537,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	8,000	/R x	24,05000	=	192,40000	
A0F-000B	h	Oficial 1a	8,000	/R x	29,26000	=	234,08000	
		Subtotal:					426,48000	426,48000
Maquinària								
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,101	/R x	50,90000	=	5,14090	
		Subtotal:					5,14090	5,14090
Materials								
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	225,000	x	0,18000	=	40,50000	
B065C60A	m3	Formigó HA-30/F/10/IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	0,200	x	75,29000	=	15,05800	
D0701641	M3	Morter de ciment pórtland amb filler calcari cem ii/b-l i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,210	x	85,19490	=	17,89093	
		Subtotal:					73,44893	73,44893
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		6,39720
				COST DIRECTE				511,46703
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		25,57335
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**537,04038**

P-39 **GDKZU080** u Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat **Rend.: 2,000** **287,76** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPX	h	Cap de colla	1,150	/R x	27,08000	=	15,57100	
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,00000	=	12,50000	
		Subtotal:					28,07100	28,07100
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	39,55000	=	3,95500	
					Subtotal:			3,95500	3,95500
Materials									
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,025	x	87,22000	=	2,18050	
	BDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	1,000	x	239,85000	=	239,85000	
					Subtotal:			242,03050	242,03050
								COST DIRECTE	274,05650
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	13,70283
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**287,75933**

P-40 **GFAZZ001** m Suport per a encreuament de la canonada en obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6" (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra. **Rend.: 1,000** **172,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,08000	=	5,41600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,05000	=	4,81000	
					Subtotal:			10,22600	10,22600
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,200	/R x	38,94000	=	7,78800	
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	2,000	/R x	13,07000	=	26,14000	
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	2,000	/R x	17,69000	=	35,38000	
					Subtotal:			69,30800	69,30800
Materials									
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,000	x	1,35000	=	1,35000	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	4,400	x	0,77000	=	3,38800	
	B44Z5A2A	KG	Acer A/42-B, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats série L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,840	x	0,75000	=	1,38000	
	BD1ZZ000	u	Brida per a tub de 6"	3,000	x	12,00000	=	36,00000	
	BFY21D10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4'', roscat	1,000	x	3,37000	=	3,37000	
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	2,000	x	0,21000	=	0,42000	
	BF21F200	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre 6''	1,000	x	39,30000	=	39,30000	
					Subtotal:			85,20800	85,20800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
								COST DIRECTE	164,74200
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	8,23710
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**172,97910**

P-41 **GJSCZ350** u Sensor de contacte per mesura de cabal de riu amb alarma, instal·lat i calibrat **Rend.: 1,000** **570,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	30,25000	=	90,75000	
					Subtotal:			90,75000	90,75000
Materials									
	BJSCZ350	u	Sensor de contacte flotant	1,000	x	451,42000	=	451,42000	
					Subtotal:			451,42000	451,42000
								DESPESES AUXILIARS 1,50 %	1,36125
								COST DIRECTE	543,53125
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	27,17656
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**570,70781**

P-42 **GR434429** u Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ **Rend.: 1,000** **76,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR434429	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	72,71000	=	72,71000	
					Subtotal:			72,71000	72,71000
								COST DIRECTE	72,71000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	3,63550
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**76,34550**

P-43 **GR44E229** u Subministrament de Populus alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ **Rend.: 1,000** **65,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR44E229	u	Populus alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	62,09000	=	62,09000	
					Subtotal:			62,09000	62,09000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		62,09000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,10450
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**65,19450**

P-44 **GR44EA2D** u Subministrament de Populus nigra de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ **Rend.: 1,000** **144,55** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR44EA2D	u	Populus nigra de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	137,67000	=	137,67000	
		Subtotal:					137,67000	137,67000

COST DIRECTE		137,67000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,88350
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**144,55350**

P-45 **GR45162A** u Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 51 cm i profunditat mínima 35,7 cm segons fórmules NTJ **Rend.: 1,000** **233,03** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR45162A	u	Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 51 cm i profunditat mínima 35,7 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	221,93000	=	221,93000	
		Subtotal:					221,93000	221,93000

COST DIRECTE		221,93000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11,09650
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**233,02650**

P-46 **GR451G29** u Subministrament de Quercus pubescens de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ **Rend.: 1,000** **118,42** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR451G29	u	Quercus pubescens de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	112,78000	=	112,78000	
		Subtotal:					112,78000	112,78000

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		112,78000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,63900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**118,41900**

P-47 **GR455229** u Subministrament de Salix alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ **Rend.: 1,000** **81,49** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR455229	u	Salix alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	77,61000	=	77,61000	
		Subtotal:					77,61000	77,61000

COST DIRECTE		77,61000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,88050
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**81,49050**

P-48 **GR45595L** u Subministrament de Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l **Rend.: 1,000** **16,66** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR45595L	u	Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l	1,000	x	15,87000	=	15,87000	
		Subtotal:					15,87000	15,87000

COST DIRECTE		15,87000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,79350
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,66350**

P-49 **GR455B5L** u Subministrament de Salix elaeagnos d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10l **Rend.: 1,000** **16,66** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR455B5L	u	Salix elaeagnos d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l	1,000	x	15,87000	=	15,87000	
		Subtotal:					15,87000	15,87000

COST DIRECTE		15,87000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,79350
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,66350**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-50	GR455P5L	u	Subministrament de Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l	Rend.:	1,000			16,66 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BR455P5L	u	Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l	1,000	x 15,87000	=	15,87000	
					Subtotal:		15,87000	15,87000
				COST DIRECTE				15,87000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,79350
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,66350**
P-51	GR45D419	u	Subministrament d'Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	Rend.:	1,000			57,78 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BR45D419	u	Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	1,000	x 55,03000	=	55,03000	
					Subtotal:		55,03000	55,03000
				COST DIRECTE				55,03000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			2,75150
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**57,78150**
P-52	GR4DN414	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l	Rend.:	1,000			2,47 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BR4DN414	u	Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l	1,000	x 2,35000	=	2,35000	
					Subtotal:		2,35000	2,35000
				COST DIRECTE				2,35000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,11750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,46750**
P-53	GR4E3615	u	Subministrament d'Iris foetidissima d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l	Rend.:	1,000			3,53 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BR4E3615	u	Iris formosana d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l	1,000	x 3,36000	=	3,36000	
					Subtotal:		3,36000	3,36000

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				3,36000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,16800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,52800**
P-54	GR4EP836	u	Subministrament de Lonicera implexa d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	Rend.:	1,000			4,73 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BR4EP836	u	Lonicera implexa d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	1,000	x 4,50000	=	4,50000	
					Subtotal:		4,50000	4,50000
				COST DIRECTE				4,50000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,22500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,72500**
P-55	GR4GJ834	u	Subministrament de Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 10 l	Rend.:	1,000			16,46 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BR4GJ834	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 10 l	1,000	x 15,68000	=	15,68000	
					Subtotal:		15,68000	15,68000
				COST DIRECTE				15,68000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,78400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,46400**
P-56	GR4HN212	u	Subministrament de Smilax aspera d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l	Rend.:	1,000			3,60 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BR4HN212	u	Smilax aspera d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l	1,000	x 3,43000	=	3,43000	
					Subtotal:		3,43000	3,43000
				COST DIRECTE				3,43000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,17150
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,60150**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-57	GR4JHMAC	u	Subministrament de Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 10 l	Rend.: 1,000	14,13 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4JHMAC	u	Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 10 l	1,000	x	13,46000	=	13,46000	
			Subtotal:					13,46000	13,46000
			COST DIRECTE						13,46000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,67300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,13300**

P-58	GR61423B	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	Rend.: 1,000	84,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,150	/R x	36,43000	=	5,46450	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,800	/R x	32,33000	=	58,19400	
			Subtotal:					63,65850	63,65850
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,090	/R x	60,09000	=	5,40810	
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,050	/R x	59,46000	=	2,97300	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,110	/R x	45,56000	=	5,01160	
			Subtotal:					13,39270	13,39270
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,1024	x	1,85000	=	0,18944	
	BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,0512	x	46,38000	=	2,37466	
			Subtotal:					2,56410	2,56410
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,95488
			COST DIRECTE						80,57018
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,02851
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**84,59869**

P-59	GR68222B	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 % reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	Rend.: 1,000	5,76 €

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-60	GR6B2252	u	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclós	Rend.: 1,000	4,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,028	/R x	36,43000	=	1,02004	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,084	/R x	32,33000	=	2,71572	
			Subtotal:					3,73576	3,73576
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,002	/R x	60,09000	=	0,12018	
			Subtotal:					0,12018	0,12018
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,005	x	1,85000	=	0,00925	
			Subtotal:					0,00925	0,00925
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05604
			COST DIRECTE						3,92123
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,19606
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,11729**

P-61	GS9CU003	u	Subministrament i col·locació d'escala limnimètrica	Rend.: 1,000	197,97 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,00000	=	25,00000	
	A01-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	27,08000	=	13,54000	
			Subtotal:					38,54000	38,54000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BJMCU003	u	Escala limnimétrica	1,000	x	150,00000 =	150,00000	
						Subtotal:	150,00000	150,00000
						COST DIRECTE		188,54000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,42700
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**197,96700**

P-62	GS9CU009	u	Subministrament i instal·lació de pluviómetre LAMBRECHT model (1588+-2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 Bl.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superficie de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2% Inclòs elements auxiliars de suport i fixació. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i en funcionament.	**Rend.: 1,000**			**2.608,80**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,700	/R x	25,00000	=	42,50000	
	A01-FEPX	h	Cap de colla	3,400	/R x	27,08000	=	92,07200	
						Subtotal:		134,57200	134,57200
Materials									
	BJMCU009	u	Pluviómetre LAMBRECHT model (1588+-2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 Bl.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superficie de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2% Inclòs elements auxiliars de suport i fixació.	1,000	x	2.350,00000	=	2.350,00000	
						Subtotal:		2.350,00000	2.350,00000
						COST DIRECTE			2.484,57200
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		124,22860
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.608,80060**

P-63	P214E-52U0	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**			**21,37**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,300	/R x	29,75000	=	8,92500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,052	/R x	29,26000	=	1,52152	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,060	/R x	25,00000	=	1,50000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,210	/R x	24,05000	=	5,05050	
						Subtotal:		16,99702	16,99702
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,300	/R x	8,78000	=	2,63400	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,030	/R x	15,54000 =	0,46620	
						Subtotal:	3,10020	3,10020
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,25496
						COST DIRECTE		20,35218
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,01761
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,36978**

P-64	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**			**58,44**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,05000	=	9,62000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,720	/R x	25,00000	=	18,00000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	29,75000	=	11,90000	
						Subtotal:		39,52000	39,52000
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	15,54000	=	5,59440	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	88,29000	=	6,43634	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	8,78000	=	3,51200	
						Subtotal:		15,54274	15,54274
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,59280
						COST DIRECTE			55,65554
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,78278
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**58,43832**

P-65	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació	**Rend.: 1,000**			**8,33**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021	/R x	107,08000	=	2,24868	
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,051	/R x	111,43000	=	5,68293	
						Subtotal:		7,93161	7,93161
						COST DIRECTE			7,93161
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,39658
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,32819**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-66	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 1,000	4,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,038	/R x	111,43000	=	4,23434	
			Subtotal:					4,23434	4,23434
			COST DIRECTE						4,23434
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,21172
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,44606**

P-67	P221B-EL7B	m3	Excavació de rasa i pou de més de 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora amb bivalva batilon de combustible i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000	2,91 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,047	/R x	58,96000	=	2,77112	
			Subtotal:					2,77112	2,77112
			COST DIRECTE						2,77112
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,13856
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,90968**

P-68	P221B-VS5W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000	8,85 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143	/R x	58,96000	=	8,43128	
			Subtotal:					8,43128	8,43128
			COST DIRECTE						8,43128
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,42156
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,85284**

P-69	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim	Rend.: 1,000	50,44 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	24,05000	=	0,24050	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:				0,24050	0,24050
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	107,08000	=	0,64248	
				Subtotal:				0,64248	0,64248
Materials									
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,222	x	21,22000	=	47,15084	
				Subtotal:				47,15084	47,15084
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00361
				COST DIRECTE					48,03743
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,40187
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**50,43930**

P-70	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	Rend.: 1,000	55,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	24,05000	=	0,48100	
				Subtotal:				0,48100	0,48100
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	88,29000	=	1,14777	
				Subtotal:				1,14777	1,14777
Materials									
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,420	x	21,22000	=	51,35240	
				Subtotal:				51,35240	51,35240
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00722
				COST DIRECTE					52,98839
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,64942
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**55,63780**

P-71	P2255-DPHX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000	7,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,072	/R x	58,96000	=	4,24512	
	C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,050	/R x	63,52000	=	3,17600	
				Subtotal:				7,42112	7,42112

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		7,42112
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,37106
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,79218**

P-72 **P2257-54AQ** m3 Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplé amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM **Rend.: 1,000** **6,86** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,026	/R x	107,08000	=	2,78408	
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,045	/R x	83,37000	=	3,75165	
				Subtotal:			6,53573	6,53573
			COST DIRECTE					6,53573
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,32679
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,86252**

P-73 **P2259-548H** m2 Repàs i piconatge d'esplanada, amb una compactació del 90% del PM **Rend.: 1,000** **1,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,015	/R x	24,05000	=	0,36075	
				Subtotal:			0,36075	0,36075
Maquinària								
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,015	/R x	63,52000	=	0,95280	
				Subtotal:			0,95280	0,95280
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,00541
			COST DIRECTE					1,31896
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,06595
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,38491**

P-74 **P22D1-DGOU** m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **0,67** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	107,08000	=	0,64248	
				Subtotal:			0,64248	0,64248

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		0,64248
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,03212
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,67460**

P-75 **P261-EL47** m3 Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 mca **Rend.: 1,000** **1,05** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,012	/R x	29,26000	=	0,35112	
A0D-0007	h	Manobre	0,022	/R x	24,05000	=	0,52910	
				Subtotal:			0,88022	0,88022
Maquinària								
CZ12-00E7	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor	0,005	/R x	9,20000	=	0,04600	
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,005	/R x	10,58000	=	0,05290	
				Subtotal:			0,09890	0,09890
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %				0,02201
			COST DIRECTE					1,00113
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,05006
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,05118**

P-76 **P2R3-HIFW** m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km **Rend.: 1,000** **8,15** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,140	/R x	55,42000	=	7,75880	
				Subtotal:			7,75880	7,75880
			COST DIRECTE					7,75880
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,38794
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,14674**

P-77 **P2R6-4I5H** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **13,75** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024	/R x	107,08000	=	2,56992	
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,190	/R x	55,42000	=	10,52980	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	13,09972	13,09972
				COST DIRECTE		13,09972
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,65499
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,75471**

P-78 P2RA-IQFO m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus — **Rend.: 1,000** — **26,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA73G1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	24,96000	=	24,96000	
					Subtotal:			24,96000	24,96000
				COST DIRECTE					24,96000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				1,24800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,20800**

P-79 P2RB-HG0V m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME — **Rend.: 1,000** — **7,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	4,74000	=	7,58400	
					Subtotal:			7,58400	7,58400
				COST DIRECTE					7,58400
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,37920
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,96320**

P-80 P312-I662 m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba — **Rend.: 1,000** — **118,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	29,26000	=	1,46300	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,05000	= 4,81000	
					Subtotal:		6,27300	6,27300
Maquinària								
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	182,55000	= 14,60400	
					Subtotal:		14,60400	14,60400
Materials								
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	90,11000	= 91,91220	
					Subtotal:		91,91220	91,91220
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,09410
				COST DIRECTE				112,88330
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		5,64416
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**118,52746**

P-81 P3J3-3C3M m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora — **Rend.: 1,000** — **56,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	29,26000	=	3,65750	
					Subtotal:			3,65750	3,65750
Maquinària									
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,180	/R x	147,34000	=	26,52120	
					Subtotal:			26,52120	26,52120
Materials									
	B040-064O	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	1,540	x	15,47000	=	23,82380	
					Subtotal:			23,82380	23,82380
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,05486
				COST DIRECTE					54,05736
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			2,70287
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**56,76023**

P-82 P3Z3-D533 m2 Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió — **Rend.: 1,000** — **28,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,115	/R x	29,26000	=	3,36490	
	A0D-0007	h	Manobre	0,230	/R x	24,05000	=	5,53150	
					Subtotal:			8,89640	8,89640

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,210	x 87,65000	= 18,40650		
					Subtotal:	18,40650		18,40650
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13345
					COST DIRECTE			27,43635
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,37182
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,80816**

P-83	P443-FHWW	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent série IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra	**Rend.: 1,000**		**2,39**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,015	/R x	24,05000	=	0,36075	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,015	/R x	29,26000	=	0,43890	
					Subtotal:			0,79965	0,79965
Materials									
	B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent série IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,46000	=	1,46000	
					Subtotal:			1,46000	1,46000
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,01999
					COST DIRECTE				2,27964
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,11398
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,39362**

P-84	P4520-IO7A	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**		**153,54**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,204	/R x	24,05000	=	4,90620	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x	29,26000	=	1,49226	
					Subtotal:			6,39846	6,39846
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	182,55000	=	22,81875	
					Subtotal:			22,81875	22,81875
Materials									

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B06F2-JB29	m3	Formigó per armar HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45	1,050	x 111,29000	= 116,85450		
					Subtotal:	116,85450		116,85450
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,15996
					COST DIRECTE			146,23167
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,31158
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**153,54326**

P-85	P4599-I78K	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**		**152,18**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,090	/R x	29,26000	=	2,63340	
	A0D-0007	h	Manobre	0,360	/R x	24,05000	=	8,65800	
					Subtotal:			11,29140	11,29140
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	182,55000	=	23,73150	
					Subtotal:			23,73150	23,73150
Materials									
	B06F2-I3CU	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	107,48000	=	109,62960	
					Subtotal:			109,62960	109,62960
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,28229
					COST DIRECTE				144,93479
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			7,24674
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**152,18152**

P-86	P45C1-IP8W	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**		**148,50**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,054	/R x	29,26000	=	1,58004	
	A0D-0007	h	Manobre	0,216	/R x	24,05000	=	5,19480	
					Subtotal:			6,77484	6,77484
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,090	/R x	182,55000	=	16,42950	
					Subtotal:			16,42950	16,42950

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B06F2-KHLT	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45	1,020	x 115,74000	= 118,05480		
					Subtotal:	118,05480		118,05480
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,16937
				COST DIRECTE				141,42851
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			7,07143
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**148,49994**

P-87 P4B8-D6QD kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,23** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	29,26000	=	0,35112	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	25,68000	=	0,25680	
				Subtotal:			0,60792	0,60792
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	2,19000	=	0,02628	
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,47579	=	1,47579	
				Subtotal:			1,50207	1,50207
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00912
			COST DIRECTE					2,11911
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,10596
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,22506**

P-88 P4BC-43MV kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,22** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	29,26000	=	0,29260	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	25,68000	=	0,30816	
				Subtotal:			0,60076	0,60076
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	2,19000	=	0,02628	
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,47579	=	1,47579	
				Subtotal:			1,50207	1,50207

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00901
				COST DIRECTE				2,11184
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,10559
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,21743**

P-89 P4BI-D9P2 kg Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,16** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	25,68000	=	0,25680	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	29,26000	=	0,29260	
				Subtotal:			0,54940	0,54940
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010	x	2,19000	=	0,02190	
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,47579	=	1,47579	
				Subtotal:			1,49769	1,49769
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00824
			COST DIRECTE					2,05533
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,10277
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,15810**

P-90 P4D4-9LO1 m2 Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície inclinada **Rend.: 1,000** **148,04** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	2,000	/R x	25,68000	=	51,36000	
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	2,000	/R x	29,26000	=	58,52000	
				Subtotal:			109,88000	109,88000
Materials								
B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,4994	x	0,48000	=	0,23971	
B0DZ0-0F7	m3	Bastida de metall, per a 25 usos	6,000	x	3,61000	=	21,66000	
B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	2,05000	=	0,20644	
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	398,37000	=	0,75690	
B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,1495	x	2,10000	=	2,41395	
B0DZ6-0F6	m2	Perfil metàl·lic desmuntable per a suport d'encofrat de sostres, per a 25 usos	1,0993	x	2,81000	=	3,08903	
				Subtotal:			28,36603	28,36603

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	2,74700
			COST DIRECTE			140,99303
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	7,04965
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**148,04268**

P-91 **P4DG-3XT8** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,000** **37,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,550	/R x	25,68000	=	14,12400	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	29,26000	=	14,63000	
			Subtotal:					28,75400	28,75400
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	2,05000	=	0,20644	
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,64000	=	0,64000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,96000	=	0,29600	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,090	x	0,48000	=	1,00320	
	B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	40,49000	=	0,40895	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	16,87000	=	0,17039	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 20 usos	1,1025	x	3,42000	=	3,77055	
			Subtotal:					6,49553	6,49553
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,71885
			COST DIRECTE						35,96838
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,79842
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,76680**

P4Z1-3LY9 m Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret **Rend.: 1,000** **2,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,020	/R x	29,26000	=	0,58520	
			Subtotal:					0,58520	0,58520
Materials									
	B4Z0-0LO4	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre	1,050	x	1,29000	=	1,35450	
			Subtotal:					1,35450	1,35450
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,00878
			COST DIRECTE						1,94848
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,09742
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,04590**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-92 **P5Z15-4Z2Y** m2 Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4;8, amb ciment pórtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 20 cm de gruix mitjà **Rend.: 1,000** **32,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,05000	=	4,81000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,200	/R x	29,26000	=	5,85200	
			Subtotal:					10,66200	10,66200
Materials									
	B06D-0L90	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pórtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,200	x	99,00780	=	19,80156	
			Subtotal:					19,80156	19,80156
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,15993
			COST DIRECTE						30,62349
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,53117
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,15466**

P-93 **P6180-5QFW** m2 Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pórtland amb filler calcari i armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret **Rend.: 1,000** **46,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P6182-45CI	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pórtland amb filler calcari	1,000	x	42,25470	=	42,25470	
	P4Z1-3LY9	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària,	1,000	x	1,94848	=	1,94848	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret					
					Subtotal:		44,20318	44,20318
				COST DIRECTE				44,20318
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,21016
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**46,41334**
	P6182-45CI	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari	**Rend.:**	**1,000**		**44,37**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	24,05000 =	6,01250	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	29,26000 =	14,63000	
					Subtotal:		20,64250	20,64250
Materials								
	B0E2-0EKZ	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,1371	x	1,46000 =	17,72017	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0149	x	226,57500 =	3,37597	
					Subtotal:		21,09614	21,09614
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,51606
				COST DIRECTE				42,25470
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,11274
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**44,36744**
	P-94	**P6A2-4IIA**	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	**Rend.:**	**1,000**		**531,77**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,250	/R x	30,25000 =	68,06250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,250	/R x	25,68000 =	57,78000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	29,26000 =	19,01900	
					Subtotal:		144,86150	144,86150

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B6A1-0YXE	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x	326,19000 =	326,19000	
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,2867	x	110,84130 =	31,77820	
					Subtotal:		357,96820	357,96820
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		3,62154
				COST DIRECTE				506,45124
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		25,32256
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**531,77380**
	P-95	**P6A5-DRMU**	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	**Rend.:**	**1,000**		**28,59**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	29,26000 =	2,92600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	30,25000 =	3,02500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,68000 =	2,56800	
					Subtotal:		8,51900	8,51900
Materials								
	B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067	x	71,96000 =	4,82132	
	B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340	x	19,05000 =	6,47700	
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,000	x	2,82000 =	5,64000	
	B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0154	x	106,89680 =	1,64621	
					Subtotal:		18,58453	18,58453

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,12779
			COST DIRECTE			27,23132
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,36157
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,59288**

P-96 **P774-6Q8Z** m2 Membrana làmina de poliolefines d'1,5 mm de gruix, resistent a la intempèrie, col·locada adherida **Rend.: 1,000** **29,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	29,26000	=	7,31500	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,125	/R x	25,68000	=	3,21000	
			Subtotal:					10,52500	10,52500
Materials									
	B774-1KCW	m2	Làmina de poliolefines d'1,5 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de poliëster, resistent a la intempérie	1,100	x	12,31000	=	13,54100	
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintétic	0,700	x	5,69000	=	3,98300	
			Subtotal:					17,52400	17,52400
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,15788
			COST DIRECTE						28,20688
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,41034
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,61722**

P-97 **P784-5RJ3** m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiónica tipus C60B3/B2 ADH **Rend.: 1,000** **8,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,115	/R x	29,26000	=	3,36490	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	24,05000	=	3,60750	
			Subtotal:					6,97240	6,97240
Materials									
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiónica amb un 60% de betum asfáltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	2,000	x	0,36000	=	0,72000	
			Subtotal:					0,72000	0,72000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10459
			COST DIRECTE						7,79699
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,38985
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,18684**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02526
			COST DIRECTE			4,08526
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,20426
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,28952**

P-98 **P7B1-6Q4C** m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilé no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **4,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	29,26000	=	1,17040	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	25,68000	=	0,51360	
			Subtotal:					1,68400	1,68400
Materials									
	B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilé no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,100	x	2,16000	=	2,37600	
			Subtotal:					2,37600	2,37600

P-99 **P811-3F3E** m2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat **Rend.: 1,000** **28,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,560	/R x	29,26000	=	16,38560	
	A0D-0007	h	Manobre	0,340	/R x	24,05000	=	8,17700	
			Subtotal:					24,56260	24,56260
Materials									
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0173	x	103,39950	=	1,78881	
			Subtotal:					1,78881	1,78881
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,61407
			COST DIRECTE						26,96548
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,34827
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,31375**

P-100 **P89H-4V7J** m2 Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat **Rend.: 1,000** **21,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	25,68000	=	0,38520	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,150	/R x	29,26000	=	4,38900	
					Subtotal:			4,77420	4,77420
Materials									
	B8Z6-0P29	kg	Imprimació neutralitzadora acrílica	0,2285	x	40,93000	=	9,35251	
	B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	0,1428	x	8,31000	=	1,18667	
	B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	0,3978	x	13,60000	=	5,41008	
					Subtotal:			15,94926	15,94926
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07161
				COST DIRECTE					20,79507
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,03975
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,83483**

P89P-45FZ	m	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, fins a 2'' de diàmetre, com a màxim	**Rend.:**	**1,000**	**7,90**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,175	/R x	29,26000	=	5,12050	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,020	/R x	25,68000	=	0,51360	
					Subtotal:			5,63410	5,63410
Materials									
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,0408	x	15,14000	=	0,61771	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,051	x	23,31000	=	1,18881	
					Subtotal:			1,80652	1,80652
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,08451
				COST DIRECTE					7,52513
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,37626
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,90139**

P-101	**P92A-DX84**	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM	**Rend.:**	**1,000**	**31,09**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	24,05000	=	0,96200	
					Subtotal:			0,96200	0,96200
Maquinària									
	C175-00G3	h	Estenedora de granulat	0,015	/R x	45,08000	=	0,67620	
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,023	/R x	93,84000	=	2,15832	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	61,32000	=	0,30660	
					Subtotal:			3,14112	3,14112
Materials									

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,76000	=	0,08800	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150	x	22,09000	=	25,40350	
					Subtotal:			25,49150	25,49150
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01443
				COST DIRECTE					29,60905
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,48045
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,08950**

P-102	**P9BE-H9CQ**	m2	Paviment de còdols amb palet de riera de 40 a 60 mm, col·locat de través formant dibuix geomètric, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**	**105,07**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,690	/R x	29,26000	=	49,44940	
	A0D-0007	h	Manobre	1,690	/R x	24,05000	=	40,64450	
					Subtotal:			90,09390	90,09390
Materials									
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,200	x	1,06000	=	1,27200	
	B038-H4LC	t	Palet de riera de d 40 a 60 mm	0,052	x	24,60000	=	1,27920	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,050	x	121,43040	=	6,07152	
					Subtotal:			8,62272	8,62272
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,35141
				COST DIRECTE					100,06803
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		5,00340
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**105,07143**

P-103	**P9G6-4XOJ**	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic	**Rend.:**	**1,000**	**29,47**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x	24,05000	=	5,29100	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	29,26000	=	4,38900	
					Subtotal:			9,68000	9,68000
Maquinària									
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	6,36000	=	0,31800	
					Subtotal:			0,31800	0,31800
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B06E-12K6	m3	Formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F	0,1575	x 113,79000 =	17,92193		
					Subtotal:	17,92193		17,92193
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14520
					COST DIRECTE			28,06513
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,40326
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,46839**

P-104 PAF9-5TCD u — Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà — **Rend.: 1,000** — **447,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	25,68000	=	3,08160	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	30,25000	=	18,15000	
					Subtotal:			21,23160	21,23160
Materials									
	BAF5-1346	m2	Porta d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2, elaborada amb perfils de preu mitjà	1,935	x	204,22000	=	395,16570	
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,310	x	21,61000	=	6,69910	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,100	x	26,79000	=	2,67900	
					Subtotal:			404,54380	404,54380
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,53079
					COST DIRECTE				426,30619
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			21,31531
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**447,62150**

P-105 PAN5-7Z6C u — Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm — **Rend.: 1,000** — **31,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BAN6-1WGT	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm	5,200	x	5,83000	=	30,31600	
					Subtotal:			30,31600	30,31600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			30,31600
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,51580
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,83180**

P-106 PB1C-61TY m — Passamà de tub rodó de D 30 a 50 mm col·locat amb suports de perfil d'acer de D 15 mm cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment pórtland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'esmalt sintètic — **Rend.: 1,000** — **32,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PB1D-52WE	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, col·locat ancorat a l'obra	1,000	x	23,89081	=	23,89081	
	P89P-45FZ	m	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, fins a 2´´ de diàmetre, com a màxim	1,000	x	7,52513	=	7,52513	
					Subtotal:			31,41594	31,41594
					COST DIRECTE				31,41594
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			1,57080
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**32,98674**

PB1D-52WE m — Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m, col·locat ancorat a l'obra — **Rend.: 1,000** — **25,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	29,26000	=	2,92600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	24,05000	=	2,40500	
					Subtotal:			5,33100	5,33100
Materials									
	BB1A-0XQ0	m	Passamà de perfil d'acer de 30 a 50 mm de diàmetre, i suports de perfil d'acer de 15 mm de diàmetre cada 2 m	1,000	x	17,54000	=	17,54000	
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0145	x	61,14000	=	0,88653	
					Subtotal:			18,42653	18,42653
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,13328
					COST DIRECTE				23,89081
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			1,19454
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**25,08535**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-107	PB20-BT7U	u	Terminal llarg de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports C- 120 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat	Rend.: 1,000			872,69	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x	25,00000 =	50,00000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,26000 =	58,52000	
					Subtotal:		108,52000	108,52000
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,500	/R x	58,96000 =	29,48000	
	C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,000	/R x	48,28000 =	48,28000	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	66,08000 =	33,04000	
					Subtotal:		110,80000	110,80000
Materials								
	BBMW-0SH	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	12,000	x	21,45000 =	257,40000	
	BBMX-0SIO	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	7,000	x	32,28000 =	225,96000	
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	7,000	x	7,61000 =	53,27000	
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	4,000	x	3,01000 =	12,04000	
	BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,000	x	45,88000 =	45,88000	
	BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	2,000	x	7,82000 =	15,64000	
					Subtotal:		610,19000	610,19000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,62780
				COST DIRECTE				831,13780
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		41,55689
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**872,69469**
P-108	PB23-DFRH	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclós	Rend.: 1,000			40,55	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,072	/R x	24,05000 =	1,73160	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,072	/R x	29,26000 =	2,10672	
					Subtotal:		3,83832	3,83832
Maquinària								
	C1B0-006E	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	0,036	/R x	48,28000 =	1,73808	
	C152-003C	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,018	/R x	66,08000 =	1,18944	
					Subtotal:		2,92752	2,92752
Materials								
	BBMY-0SJH	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles, per a seguretat i salut	0,250	x	7,61000 =	1,90250	
	BBCK-0SJE	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, per a seguretat i salut	0,125	x	3,01000 =	0,37625	
	BBMW-0SH	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121, per a seguretat i salut	1,000	x	21,45000 =	21,45000	
	BBMX-0SIP	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122, per a seguretat i salut	0,250	x	32,28000 =	8,07000	
					Subtotal:		31,79875	31,79875
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,05757
				COST DIRECTE				38,62216
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,93111
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**40,55327**
P-109	PB27-DRLC	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur	Rend.: 1,000			54,26	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,167	/R x	24,05000 =	4,01635	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,167	/R x	29,26000 =	4,88642	
					Subtotal:		8,90277	8,90277
Materials								
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	1,000	x	7,61000 =	7,61000	
	BBMZ-0SJ5	u	Terminal cua de peix amb l'extrem pla d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135122	1,000	x	35,03000 =	35,03000	
					Subtotal:		42,64000	42,64000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,13354
				COST DIRECTE				51,67631
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,58382
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**54,26013**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-110	PB70-HC75	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	Rend.:	1,000			670,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	30,25000	=	15,12500	
			Subtotal:					15,12500	15,12500
Materials									
	B147W-H5I	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	552,48000	=	552,48000	
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	8,80000	=	70,40000	
			Subtotal:					622,88000	622,88000
			DESPESES AUXILIARS			3,50	%		0,52938
			COST DIRECTE						638,53438
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		31,92672
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**670,46109**

P-111	PD5M-50UD	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	Rend.:	1,000			32,88	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,290	/R x	24,05000	=	6,97450	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	29,26000	=	4,97420	
			Subtotal:					11,94870	11,94870
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,059	/R x	58,96000	=	3,47864	
	C13A-W61O	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,100	/R x	5,96000	=	0,59600	
			Subtotal:					4,07464	4,07464
Materials									
	BD5O-0LK1	m	Tub volta ranurat de PVC, de paret simple i 110 mm	1,050	x	4,60000	=	4,83000	
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,447	x	23,01000	=	10,28547	
			Subtotal:					15,11547	15,11547

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,17923
			COST DIRECTE					31,31804
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%	1,56590
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,88394**
P-112	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	Rend.:	1,000			22,13	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	24,05000	=	7,21500	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	29,26000	=	8,77800	
			Subtotal:					15,99300	15,99300
Materials									
	BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000	x	3,91000	=	3,91000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pórtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,009	x	103,39950	=	0,93060	
			Subtotal:					4,84060	4,84060
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,23990
			COST DIRECTE						21,07350
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,05367
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,12717**

P-113	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort. Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.	Rend.:	1,000			58,36	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	24,05000	=	8,41750	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,350	/R x	29,26000	=	10,24100	
			Subtotal:					18,65850	18,65850
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,0032	x	54,56000	=	0,17459	
	BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada	1,000	x	36,47000	=	36,47000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra				
				Subtotal:		36,64459	36,64459
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27988
				COST DIRECTE			55,58297
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,77915
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**58,36212**
P-114	**PDK2-AJZ0**	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.	**Rend.: 1,000**		**113,46**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,200	/R x	29,26000	=	64,37200	
	A0D-0007	h	Manobre	1,100	/R x	24,05000	=	26,45500	
					Subtotal:			90,82700	90,82700
Materials									
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x	157,78000	=	0,50490	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0015	x	1,76000	=	0,00264	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	44,6084	x	0,26000	=	11,59818	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra Criteri d'amidament: m3 de volum necessari elaborat a l'obra.	0,0384	x	97,99100	=	3,76285	
					Subtotal:			15,86857	15,86857
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			1,36241
				COST DIRECTE					108,05798
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			5,40290
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**113,46087**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-115	**PDK2-VL6V**	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x100 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**Rend.: 1,000**		**224,23**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,100	/R x	24,05000	=	50,50500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	4,200	/R x	29,26000	=	122,89200	
					Subtotal:			173,39700	173,39700
Materials									
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	105,2925	x	0,26000	=	27,37605	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0084	x	157,78000	=	1,32535	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,004	x	1,76000	=	0,00704	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra Criteri d'amidament: m3 de volum necessari elaborat a l'obra.	0,0903	x	97,99100	=	8,84859	
					Subtotal:			37,55703	37,55703
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			2,60096
				COST DIRECTE					213,55499
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			10,67775
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**224,23273**
P-116	**PF42-65E8**	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**		**123,88**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	25,68000	=	8,98800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	30,25000	=	10,58750	
					Subtotal:			19,57550	19,57550
Materials									
	BF43-17YD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	38,25000	=	39,01500	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BFW3-1AN2	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,300	x	184,47000	=	55,34100	
	B0A2-1JLT	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	0,400	x	9,39000	=	3,75600	
						Subtotal:		98,11200	98,11200
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,29363
						COST DIRECTE			117,98113
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,89906
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**123,88019**

P-117 PG2H-4CMF m Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada encastada
Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

Rend.: 1,000 **40,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,112	/R x	30,25000	=	3,38800	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,045	/R x	25,64000	=	1,15380	
						Subtotal:		4,54180	4,54180
Materials									
	BG28-2HM1	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	1,020	x	9,08000	=	9,26160	
	BG2I-0B89	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm
Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,020	x	24,01000	=	24,49020	
						Subtotal:		33,75180	33,75180
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06813
						COST DIRECTE			38,36173
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,91809
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,27981**

P-118 PG2N-EUG9 m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Rend.: 1,000 **4,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	30,25000	=	0,99825	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,64000	=	0,51280	
						Subtotal:		1,51105	1,51105
Materials									
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,69000	=	2,74380	
						Subtotal:		2,74380	2,74380
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02267
						COST DIRECTE			4,27752
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,21388
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,49139**

P-119 PG2N-EUGB m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Rend.: 1,000 **2,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	30,25000	=	0,75625	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,64000	=	0,51280	
						Subtotal:		1,26905	1,26905
Materials									
	BG2Q-1KTI	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,22000	=	1,24440	
						Subtotal:		1,24440	1,24440
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01904
						COST DIRECTE			2,53249
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,12662
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,65911**

P-120 PG2N-EUGY m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Rend.: 1,000 **3,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	30,25000	=	0,75625	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,64000	=	0,51280	
					Subtotal:			1,26905	1,26905
Materials									
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,84000	=	1,87680	
					Subtotal:			1,87680	1,87680
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01904
				COST DIRECTE					3,16489
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,15824
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,32313**

P-121 PG2P-6T08 m Tub rígid de PVC, de 20 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 dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **3,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	30,25000	=	1,11925	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,64000	=	1,28200	
					Subtotal:			2,40125	2,40125
Materials									
	BG2P-1KU	m	Tub rígid de PVC, de 20 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 dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,09000	=	1,11180	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
					Subtotal:			1,27180	1,27180
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03602
				COST DIRECTE					3,70907
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,18545
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,89452**

P-122 PG2P-6T1A m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada
Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions. **Rend.: 1,000** **3,92** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,64000	=	1,28200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	30,25000	=	1,05875	
					Subtotal:			2,34075	2,34075
Materials									
	BG2P-1KUU	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,020	x	1,33000	=	1,35660	
					Subtotal:			1,35660	1,35660
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03511
				COST DIRECTE					3,73246
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,18662
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,91908**

P-123 PG3B-E7E3 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra **Rend.: 1,000** **14,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,64000	=	5,12800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,25000	=	6,05000	
					Subtotal:			11,17800	11,17800
Materials									
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,25000	=	0,25000	
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	2,63000	=	2,68260	
					Subtotal:			2,93260	2,93260
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,16767
				COST DIRECTE					14,27827
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,71391
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,99218**

P-124 PG6O-77MZ u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **18,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	25,64000	=	4,69212	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	30,25000	=	4,53750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		9,22962	9,22962
Materials								
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x 0,47000	= 0,47000		
	BG6G-1NY9	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	1,000	x 7,99000	= 7,99000		
					Subtotal:		8,46000	8,46000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,13844
				COST DIRECTE				17,82806
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,89140
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,71947**

P-125 PG70-HAWG u Interruptor detector de moviment, de superfície, per a un màxim de 3000 W de càrregues resistives i 1300 W de càrregues inductives i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, cobertura 240º i 12 m d'abast, preu mitjà, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **83,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,25000	=	6,05000	
					Subtotal:			6,05000	6,05000
Materials									
	BG70-H6HS	u	Interruptor detector de moviment, de superfície, per a un màxim de 3000 W de càrregues resistives i 1300 W de càrregues inductives i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, cobertura 240º i 12 m d'abast, preu mitjà	1,000	x	73,70000	=	73,70000	
					Subtotal:			73,70000	73,70000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,09075
				COST DIRECTE					79,84075
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			3,99204
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**83,83279**

P-126 PGD1-E3B9 u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **39,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,266	/R x	25,64000	=	6,82024	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,266	/R x	30,25000	=	8,04650	
					Subtotal:			14,86674	14,86674

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x 5,50000	= 5,50000		
	BGD5-06SP	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 18,3 mm de diàmetre, estàndard	1,000	x 16,84000	= 16,84000		
					Subtotal:		22,34000	22,34000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,22300
				COST DIRECTE				37,42974
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			1,87149
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**39,30123**

P-127 PGD4-614N u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **51,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	30,25000	=	7,56250	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	25,64000	=	6,41000	
					Subtotal:			13,97250	13,97250
Materials									
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	34,89000	=	34,89000	
					Subtotal:			34,89000	34,89000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,20959
				COST DIRECTE					49,07209
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			2,45360
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**51,52569**

P-128 PH57-B3A1 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial **Rend.: 1,000** **78,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,64000	=	3,84600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	30,25000	=	4,53750	
					Subtotal:			8,38350	8,38350
Materials									
	BH65-2IIQ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat,	1,000	x	66,24000	=	66,24000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

preu alt

Subtotal:		66,24000	66,24000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12575
COST DIRECTE			74,74925
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,73746
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**78,48672**

P-129 PJMM001 u Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de PH PH:lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET008 **Rend.: 1,000** **1.447,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	3,700	/R x	25,00000	=	92,50000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,500	/R x	29,26000	=	43,89000	
	BJMCC002	u	Sonda per a la mesura de la conductivitat condu::lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	1,000	x	1.241,76000	=	1.241,76000	
			Subtotal:					1.241,76000	1.241,76000
			COST DIRECTE						1.378,15000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					68,90750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.447,05750**

P-130 PJMM002 u Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, segons especificacions tècniques, inclosos estructura de fixació en acer INOX p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat- Segons ET003 **Rend.: 1,000** **2.976,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	3,700	/R x	25,00000	=	92,50000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,500	/R x	29,26000	=	43,89000	
			Subtotal:					136,39000	136,39000
Materials									
	BF43-17YD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	8,000	x	38,25000	=	306,00000	
	BJMCR001	u	Mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA	1,000	x	2.392,00000	=	2.392,00000	
			Subtotal:					2.392,00000	2.392,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		2.834,39000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	141,71950
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.976,10950**

P-131 PJMM003 u Subministrament i instal·lació de sonda multiparamètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura per espectrometria UV-VIS de FTU/NTU/SST, COT, NO3 inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET005 **Rend.: 1,000** **16.103,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	3,700	/R x	25,00000	=	92,50000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,500	/R x	29,26000	=	43,89000	
	BJMCS002	u	Sonda multiparamètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura de FTU/NTU/SST, COT, NO3 o SST, DQO, DBO, NO3 opcional: color, aigua potable, 35mm, sense certificació específica, 1 m cable, protecció IP68. Inclou cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	1,000	x	15.200,6400	=	15.200,64000	
			Subtotal:					15.200,64000	15.200,64000
			COST DIRECTE						15.337,03000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					766,85150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16.103,88150**

P-132 PJMM004 u Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM E501 de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET006 **Rend.: 1,000** **1.913,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	3,500	/R x	25,00000	=	87,50000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,700	/R x	29,26000	=	49,74200	
	BJMCO001	u	Sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	1,000	x	1.684,80000	=	1.684,80000	
			Subtotal:					1.684,80000	1.684,80000
			COST DIRECTE						1.822,04200
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					91,10210
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.913,14410**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-133	PJMM005	u	Subministrament i instal·lació de compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport, completament instal·lat i provat; Segons ET009	Rend.: 1,000	1.783,20 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,700	/R x	29,26000	=	49,74200	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	3,500	/R x	25,00000	=	87,50000	
	BJMCC001	u	Compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport	1,000	x	1.561,04000	=	1.561,04000	
			Subtotal:					1.561,04000	1.561,04000
			COST DIRECTE						1.698,28200
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		84,91410
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.783,19610**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-134	PJMM006	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclòs tub d'acer de protecció fixat a pared DN125 , inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET002	Rend.: 1,000	1.083,59 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,700	/R x	29,26000	=	49,74200	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	3,500	/R x	25,00000	=	87,50000	
			Subtotal:					137,24200	137,24200
Materials									
	BF43-17YD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, série 2 segons UNE-EN 10312	3,000	x	38,25000	=	114,75000	
	BJMCC003	u	Mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA	1,000	x	780,00000	=	780,00000	
			Subtotal:					780,00000	780,00000
			COST DIRECTE						1.031,99200
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		51,59960
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.083,59160**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-135	PJMM007	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW segons ET001.	Rend.: 1,000	947,96 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,26000	=	58,52000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,68000	=	51,36000	
	A01-FEPX	h	Cap de colla	2,000	/R x	27,08000	=	54,16000	
			Subtotal:					164,04000	164,04000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x	62,78000	=	62,78000	
	BJSBO001	u	bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW	1,000	x	676,00000	=	676,00000	
			Subtotal:					676,00000	676,00000
			COST DIRECTE						902,82000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		45,14100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**947,96100**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-136	PJMM008	u	Posada en marxa i proves de funcionament d'equips de sensorització i monitorització. Inclou transports i asseguranes necessàries.	Rend.: 1,000	947,96 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,68000	=	51,36000	
	A01-FEPX	h	Cap de colla	2,000	/R x	27,08000	=	54,16000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,26000	=	58,52000	
			Subtotal:					164,04000	164,04000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x	62,78000	=	62,78000	
	BJSBO001	u	bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW	1,000	x	676,00000	=	676,00000	
			Subtotal:					676,00000	676,00000
			COST DIRECTE						902,82000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		45,14100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**947,96100**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-137	PM00.0020	u	Caixa metàl·lica per protegir el sensor radar. Inclós transport i muntatge.	Rend.: 1,000	69,36 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,75000	=	22,75000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	24,03000	=	24,03000	
			Subtotal:					46,78000	46,78000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BG151B22Z	u	Caixa de seccionament per a xarxa de terres, muntada superficialment	1,000	x	18,58000	= 18,58000	
					Subtotal:		18,58000	18,58000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,70170
				COST DIRECTE				66,06170
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,30309
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**69,36479**

P-138 PM32-DZ48 u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret **Rend.: 1,000** **104,32** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,68000 =	5,13600	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	30,25000 =	6,05000	
					Subtotal:		11,18600	11,18600
Materials								
	BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	87,62000 =	87,62000	
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,38000 =	0,38000	
					Subtotal:		88,00000	88,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,16779
				COST DIRECTE				99,35379
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		4,96769
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**104,32148**

P-139 PMS0-6Z7N u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical **Rend.: 1,000** **20,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	30,25000 =	12,10000	
					Subtotal:		12,10000	12,10000
Materials								
	BMS0-1K1R	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	1,000	x	6,27000 =	6,27000	
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	6,000	x	0,14000 =	0,84000	
					Subtotal:		7,11000	7,11000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,18150
				COST DIRECTE				19,39150
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,96958
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,36108**

P-140 PPD019PLN u Armari per a recinte d'instal·lacions de telecomunicacions modular (RITM), de construcció monobloc, amb cos de planxa d'acer lacat i 1 porta de planxa d'acer lacat amb vidre templat de 4mm, amb placa de muntatge de fusta hidrofugada, amb bastidor tipus rack 19", de 515x400x448mm (ample·profund·alt), muntat mural. Capacitat per 9U, inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge **Rend.: 1,000** **152,65** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,68000 =	12,84000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	30,25000 =	15,12500	
					Subtotal:		27,96500	27,96500
Materials								
	BPD019PLN	u	Armari per a recinte d'instal·lacions de telecomunicacions modular (RITM), de construcció monobloc, amb cos de planxa d'acer lacat i 1 porta de planxa d'acer lacat, amb placa de muntatge de fusta hidrofugada, amb bastidor tipus rack 19", de 2000x1000x500 mm, per a muntar sobre el paviment, inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge	1,000	x	117,00000 =	117,00000	
					Subtotal:		117,00000	117,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,41948
				COST DIRECTE				145,38448
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		7,26922
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**152,65370**

P-141 PR36-8RV1 m3 Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana **Rend.: 1,000** **33,97** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,070	/R x	32,33000 =	2,26310	
					Subtotal:		2,26310	2,26310
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	58,96000 =	4,98212	
					Subtotal:		4,98212	4,98212
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BR3D-21GL	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	1,155	x	21,71000	=	25,07505	
					Subtotal:			25,07505	25,07505
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03395
				COST DIRECTE					32,35422
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,61771
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,97193**

P-142 PR3D-FIER m2 Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 25 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor — **Rend.: 1,000** — **1,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,001	/R x	32,33000	=	0,03233	
					Subtotal:			0,03233	0,03233
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0003	/R x	88,29000	=	0,02649	
	CR20-007M	h	Tractor sobre pneumàtics de 14,7 a 25,0 kW (20 a 34 CV) de potència, amb equip de fresatge i corró compactador i d'una amplària de treball de 0.6 a 1.19 m	0,0012	/R x	30,49000	=	0,03659	
	CR30-009H	h	Tractor sobre pneumàtics, amb escampadora de fem	0,001	/R x	36,97000	=	0,03697	
					Subtotal:			0,10005	0,10005
Materials									
	BR32-21DJ	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,0263	x	42,92000	=	1,12880	
					Subtotal:			1,12880	1,12880
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00048
				COST DIRECTE					1,26166
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,06308
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,32475**

P-143 PR3E-HBIC m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita — **Rend.: 1,000** — **4,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,004	/R x	36,43000	=	0,14572	
					Subtotal:			0,14572	0,14572
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,050	/R x	85,99000	=	4,29950	
					Subtotal:			4,29950	4,29950

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00219
				COST DIRECTE					4,44741
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,22237
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,66978**

P-144 PRA1-DOEV m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 — **Rend.: 1,000** — **1,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,002	/R x	36,43000	=	0,07286	
					Subtotal:			0,07286	0,07286
Maquinària									
	CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,001	/R x	40,49000	=	0,04049	
	C152-003B	h	Camió grua	0,001	/R x	62,78000	=	0,06278	
					Subtotal:			0,10327	0,10327
Materials									
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	8,91000	=	0,40095	
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,87000	=	0,10305	
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,030	x	5,50000	=	0,16500	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,76000	=	0,00352	
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,13000	=	0,22600	
	BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	0,035	x	19,31000	=	0,67585	
					Subtotal:			1,57437	1,57437
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00109
				COST DIRECTE					1,75159
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,08758
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,83917**

P-145 PRE11-8I8U m2 Desbrossada de superfície de terreny amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, sense recollir la brossa — **Rend.: 1,000** — **0,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,001	/R x	36,43000	=	0,03643	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,008	/R x	32,33000	=	0,25864	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,29507	0,29507
Maquinària								
	CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0,008 /R x	6,07000 =	0,04856		
					Subtotal:		0,04856	0,04856
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00443
				COST DIRECTE				0,34806
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,01740
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,36546**

P-146 PRF0-4BES m2 Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km **Rend.: 1,000** **0,36 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,0035	/R x	32,33000	=	0,11316	
					Subtotal:			0,11316	0,11316
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0035	/R x	61,32000	=	0,21462	
					Subtotal:			0,21462	0,21462
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	1,76000	=	0,01760	
					Subtotal:			0,01760	0,01760
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00170
				COST DIRECTE					0,34708
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,01735
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,36443**

P-147 PRF0-4BEV u Reg d'arbust amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 25 l i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km **Rend.: 1,000** **1,23 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,012	/R x	32,33000	=	0,38796	
					Subtotal:			0,38796	0,38796
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,012	/R x	61,32000	=	0,73584	
					Subtotal:			0,73584	0,73584
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,025	x	1,76000	=	0,04400	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,04400	0,04400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00582
				COST DIRECTE				1,17362
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,05868
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,23230**

P-148 XPA00003 PA Desmuntatge d'equips i caseta antiga SAIH de Garrigas i trasllat i muntatge a nova ubicació o a magatzem. Inclos trasllat d'equips a deixalleria. **Rend.: 1,000** **9.129,15 €**

			COST DIRECTE		8.694,42857
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	434,72143
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9.129,1500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	GDD1X510	PA	Partida alçada pel suministrament i col·locació d'altres sensors per la mesura de la qualitat de l'aigua a petició del departament d'unitat de xarxes de control.	**Rend.: 0,194**	**2.849,18**	€
			COST DIRECTE		2.849,18000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.849,1800**	
	PXA000RR	pa	Partida abonament íntegre per la gestió de residus de construcció i demolició, en base a l'Estudi de Gestió de Residus.	**Rend.: 1,000**	**38.283,40**	€
			COST DIRECTE		38.283,40000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**38.283,4000**	
	PXA000SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut	**Rend.: 1,000**	**21.378,06**	€
			COST DIRECTE		21.378,06000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21.378,0600**	
	PXA00100	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	**Rend.: 1,000**	**2.380,00**	€
			COST DIRECTE		2.380,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.380,0000**	
	PXA00200	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions.	**Rend.: 1,000**	**2.000,00**	€
			COST DIRECTE		2.000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.000,0000**	
	XPA00100	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra.	**Rend.: 1,000**	**24.000,00**	€
			COST DIRECTE		24.000,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24.000,0000**	
	XPA00300	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al seguiment de les obres, mitjançant la instal·lació d'un dispositiu que permeti enregistrar gràficament el procés, col·locat sobre columna, bàcul o qualsevol altre element, inclós el subministrament de tots els elements necessaris, la col·locació, instal·lació i fixacions, mitjans auxiliars necessaris, així com les tasques de manteniment durant el termini d'execució de les obres (canvi de bateries, etc), i posterior edició d'imatges i desmuntatge.	**Rend.: 1,000**	**4.428,57**	€
			COST DIRECTE		4.428,57000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.428,5700**	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	XPA00400	pa	Partida alçada a justificar per la realització d'un pla de salvament de les espècies autòctones, durant l'execució de les obres.	**Rend.: 1,000**	**1.761,90**	€
			COST DIRECTE		1.761,90000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.761,9000**	
	XPA00500	pa	Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments.	**Rend.: 1,000**	**809,52**	€
			COST DIRECTE		809,52000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**809,5200**	
	XPA10100	pa	Eliminació de les espècies de la flora exòtica invasora presents tenint en compte una correcta gestió dels propàguls per a evitar la seva dispersió i seguint els criteris establerts al document ¨La gestió i recuperació de la vegetació de ribera, guia tècnica per a actuacions en riberes editada per l'Agència Catalana de l'Aigua¨ el desembre de 2008. Les espècies a erradicar seran especialment la canya americana (Arundo donax), falsa acàcia (Robinia pseudoacàcia), raïm de moro (Phytolacca americana) i vinya vegre (Parthenocissus tricuspidata)	**Rend.: 1,000**	**2.500,00**	€
			COST DIRECTE		2.500,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.500,0000**	
	XPA10200	pa	Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei	**Rend.: 1,000**	**1.029,95**	€
			COST DIRECTE		1.029,95000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.029,9500**	
	XPA10300	pa	Treballs d'extensió per a la connexió des del punt frontera fina al punt de connexió amb la xarxa de distribució	**Rend.: 1,000**	**17.417,90**	€
			COST DIRECTE		17.417,90000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17.417,9000**	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 91

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG312260	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,80000	€
BJMCC001	u	Compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclós cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport	1.561,04000	€
BJMCC002	u	Sonda per a la mesura de la conductivitat condu::lyser de S::CAN o equivalent inclós cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	1.241,76000	€
BJMCC003	u	Mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA	780,00000	€
BJMCO001	u	Sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM de S::CAN o equivalent inclós cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	1.684,80000	€
BJMCR001	u	Mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA	2.392,00000	€
BJMCS002	u	Sonda multiparamètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura de FTU/NTU/SST, COT, NO3 o SST, DQO, DBO, NO3 opcional: color, aigua potable, 35mm, sense certificació específica, 1 m cable, protecció IP698. Inclou cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	15.200,64000	€
BJSBO001	u	bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW	676,00000	€

ANNEX NÚM. 26. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX NÚM. 26 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 3

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

A continuació s'inclou el pressupost per a coneixement de l'administració que inclou, a part de les pròpies obres, el cost de les tasques prèvies a l'execució de les obres. Es presenta el pressupost desglossat per termes municipals i amb el total de les obres:

TOTAL PRESSUPOST CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES	1.366.809,02 €
13% de Despeses Generals	177.685,17 €
6% de Benefici Industrial	82.008,54 €
Subtotal	1.626.502,73 €
21% IVA	341.565,57 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DE LES OBRES	1.968.068,30 €

EXPROPIACIONS	- - -23.774,62 €

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs)	1.991.842,92 €

Puja el pressupost per al coneixement de l'administració l'expressada quantitat de UN MILIÓ NOU-CENTS NORANTA-UN MIL VUIT-CENTS QUARANTA-DOS euros amb NORANTA-DOS cèntims.

Col·legi d'Enginyers de Camins,
Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

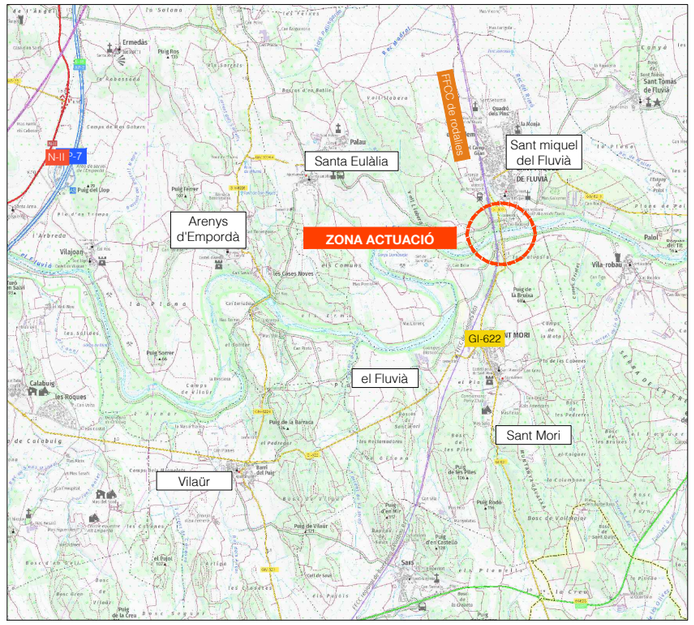


Sant Mori
Sant Miquel de Fluvià
ALT EMPORDÀ

ÍNDEX

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

1. SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX
2. PLANTA TOPOGRÀFICA
3. PLANTA GENERAL
4. SECCIONS TIPUS
5. ESTRUCTURES I DETALLS
6. SENSORITZACIÓ
7. RESTAURACIÓ AMBIENTAL
8. SERVEIS I ESCOMESES
9. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES I ACCESSOS
10. EXPROPIACIONS





Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACARRON ORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 2000
0 30
Escala original DIN A3

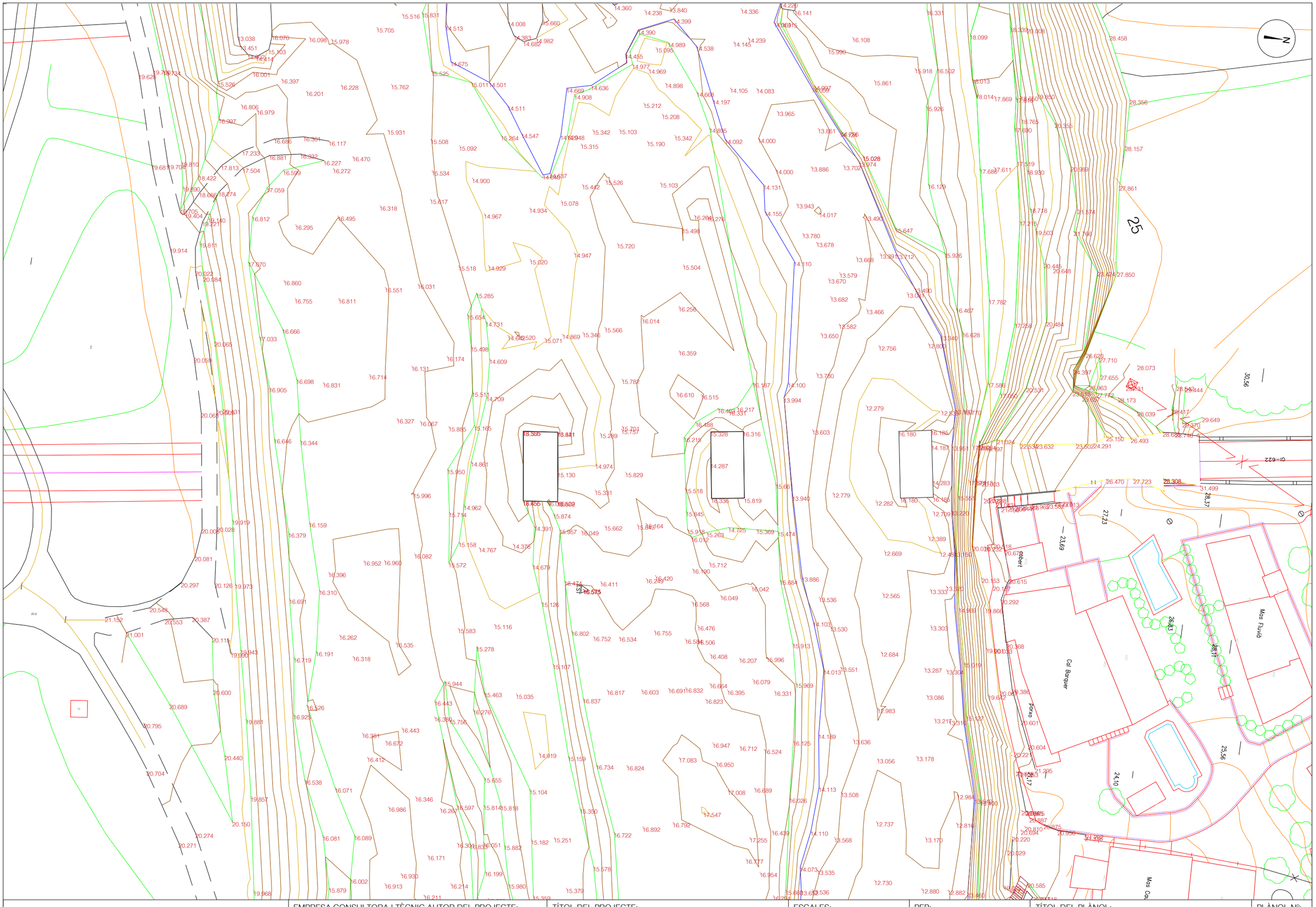
PEP:
LAB.00716/01.P

DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ, ÍNDEX I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL Nº:
01

FULL:
01 DE 01



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.006

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 500

0 30

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

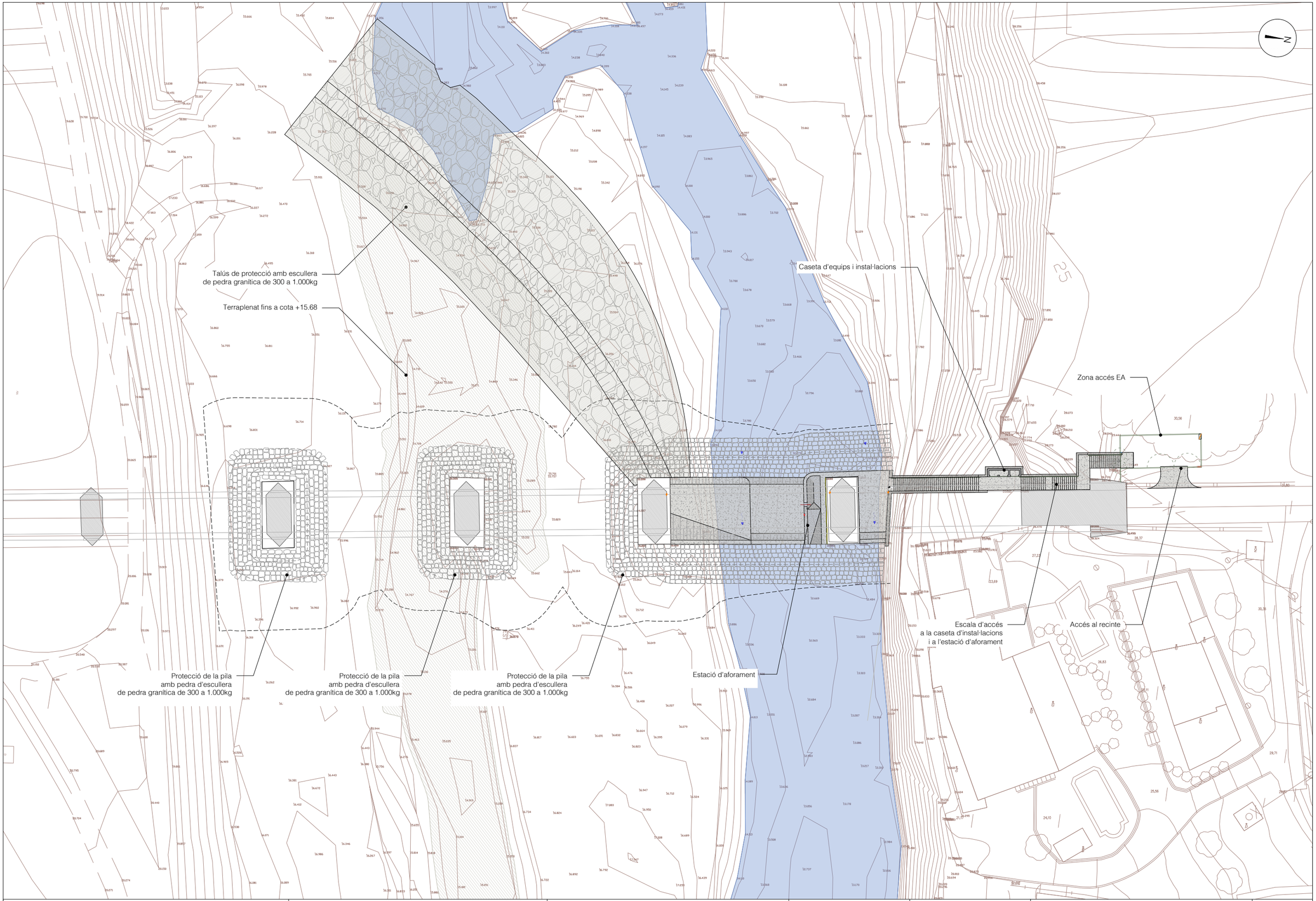
PLANTA TOPOGRÀFICA

PLÀNOL Nº:

02

FULL:

1 DE 1



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 500

0 30

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

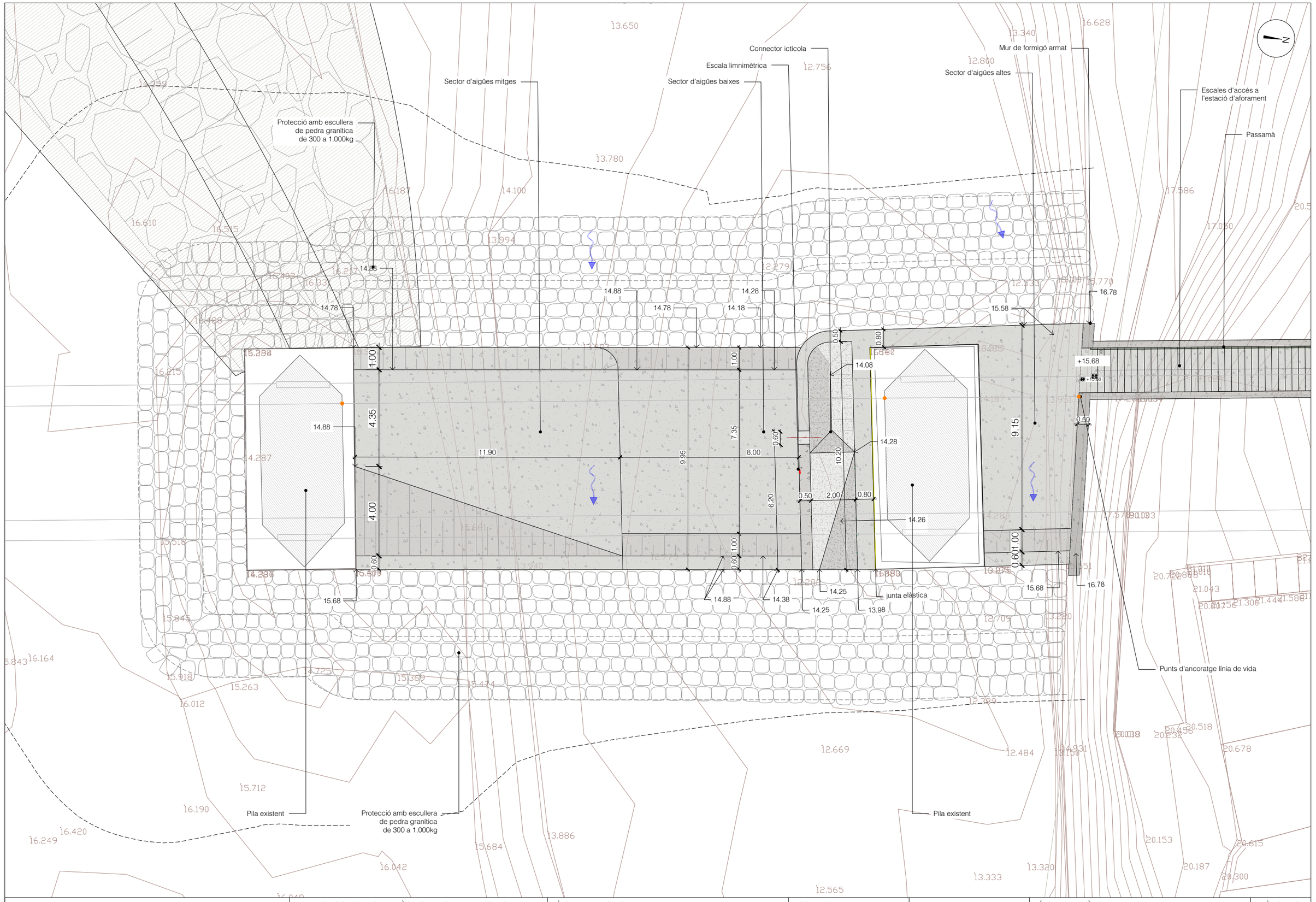
PLANTA GENERAL

PLÀNOL Nº:

03

FULL:

1 DE 3



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACARRO I ORTEGA. ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 /150

0 4.50m

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

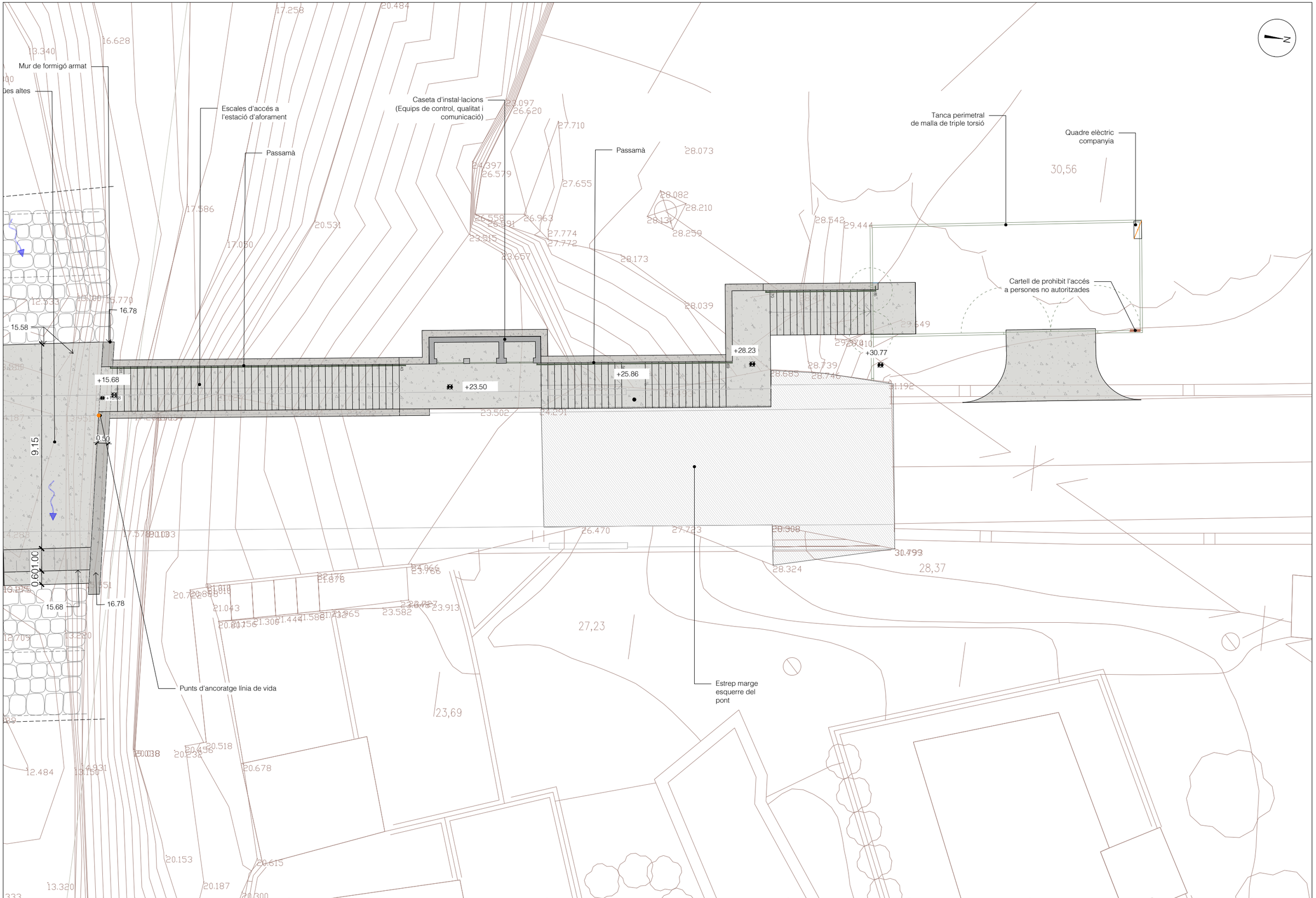
PLANTA ESTACIÓ D'AFORAMENT

PLÀNOL Nº:

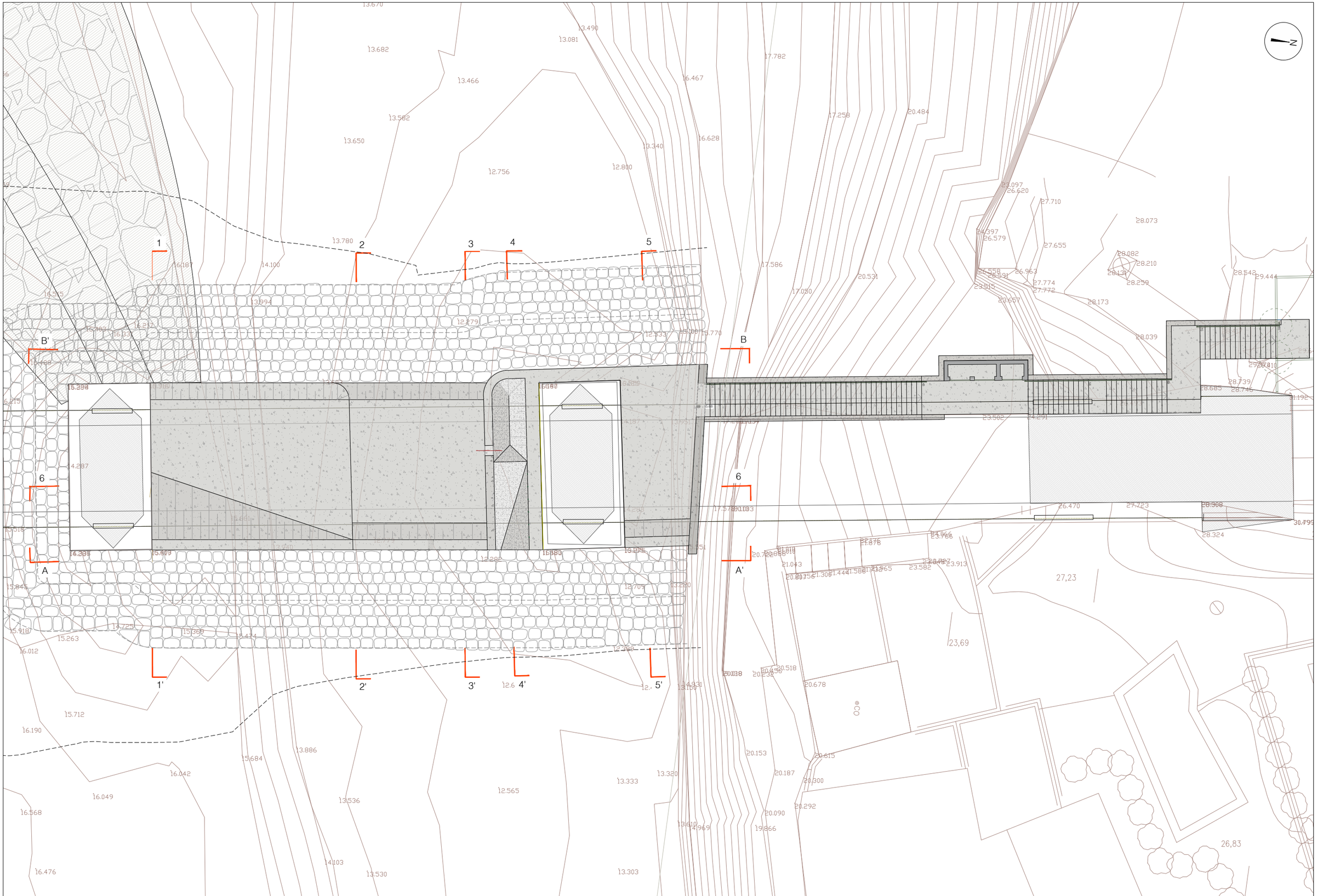
03

FULL:

2 DE 3



Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: A B M Consulting — JOAN MACARRO I ORTEGA. ECCP Col·legiat núm.: 20.306 — MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.	ESCALES: 1 / 150 — 0 — 4.50 — Escala original DIN A3	PEP: LAB.00716/01.P DATA: ABRIL 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA ACCÉS EA	PLÀNOL Nº: 03 FULL: 3 DE 3



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 200

0 6

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SECCIONS TIPUS

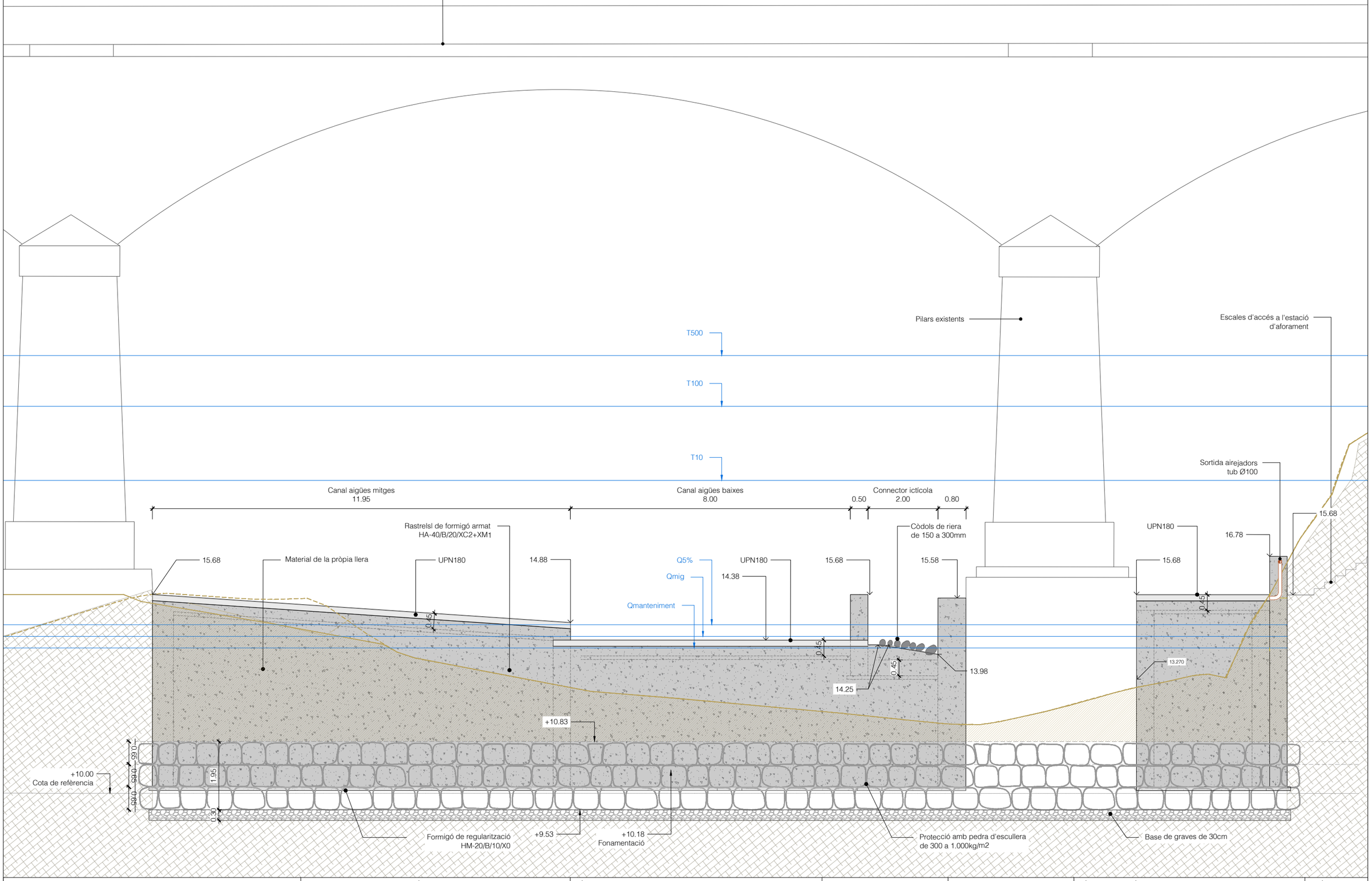
PLÀNOL Nº:

04

FULL:

1 DE 12

ALÇAT LONGITUDINAL A-A' AIGUA AVALL
escala 1/100



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACARRO ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.006

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 100
0 3
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00716/01.P

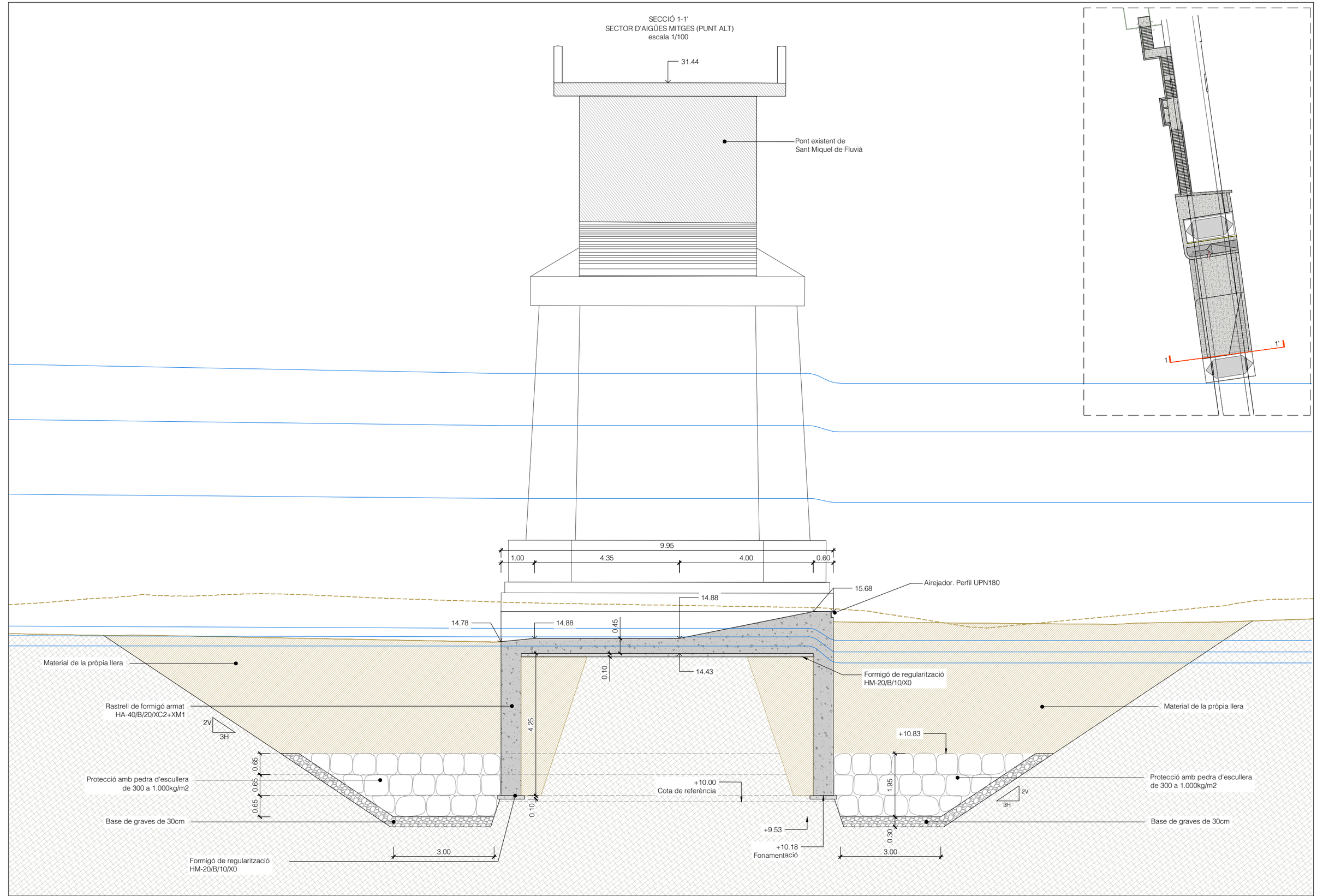
DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS TIPUS

PLÀNOL Nº:
04

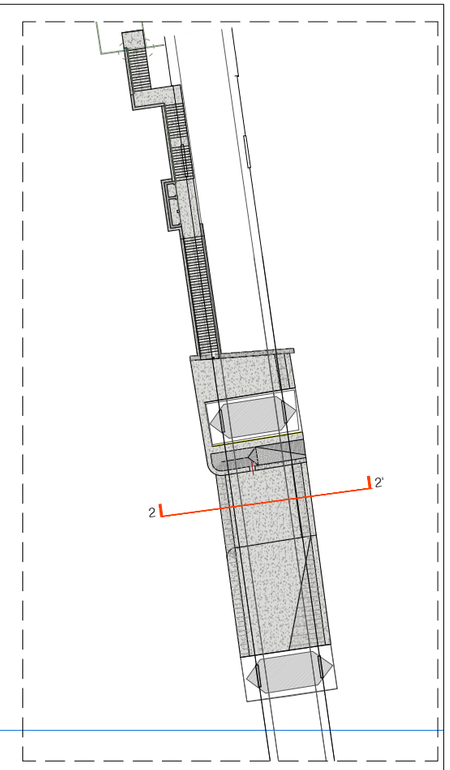
FULL:
2 DE 12

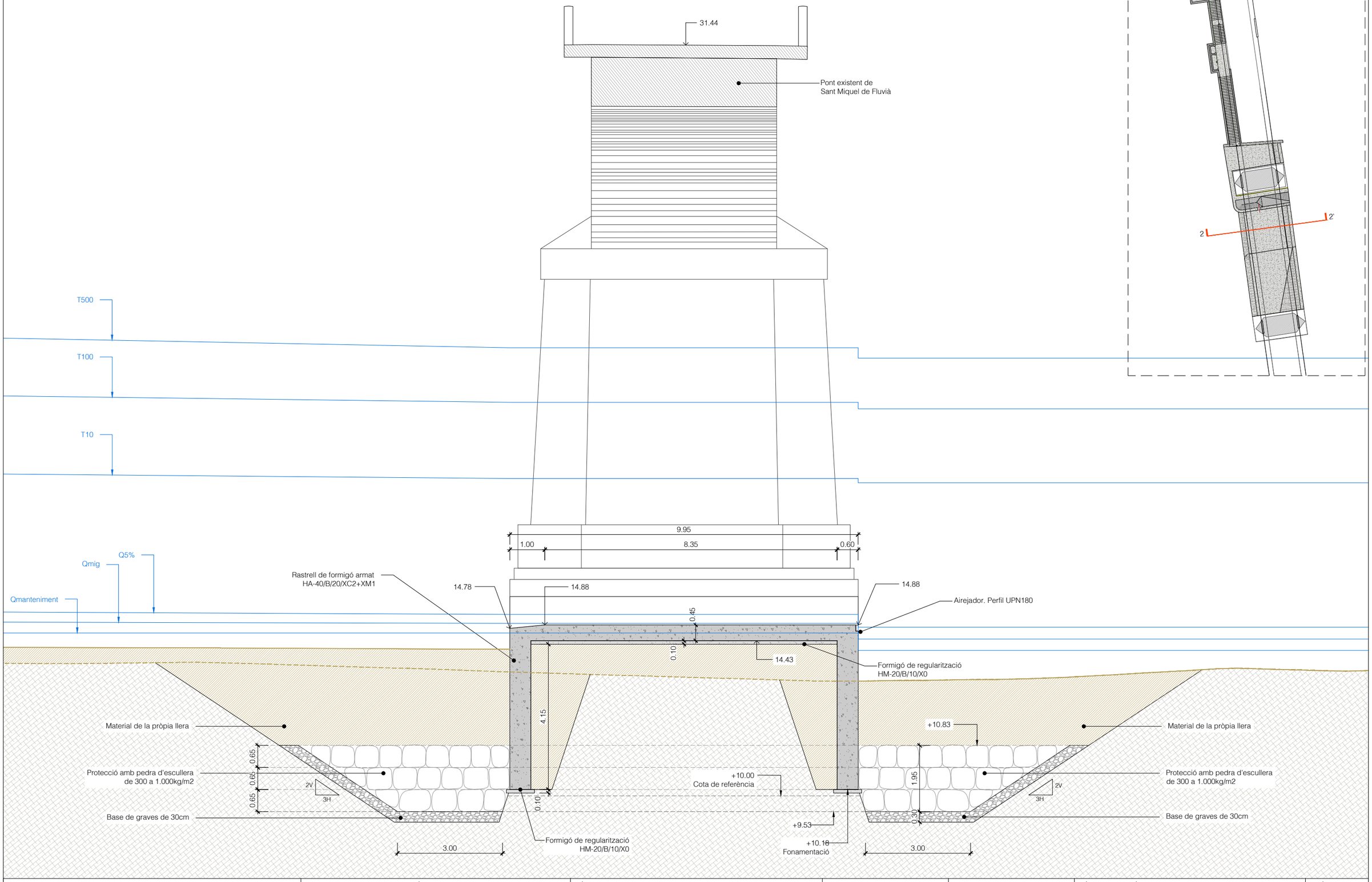
SECCIÓ 1-1'
SECTOR D'AIGÜES MITGES (PUNT ALT)
escala 1/100



Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: A B M Consulting — JOAN MACARULLA ORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20.006 — MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.	ESCALES: 1 / 100 — Escala original DIN A3	PEP: LAB.00716/01.P DATA: ABRIL 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS	PLÀNOL Nº: 04 FULL: 3 DE 12

SECCIÓ 2-2'
SECTOR D'AIGÜES MITGES (PUNT BAIX)
escala 1/100





Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ CORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 100
0 3
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00716/01.P

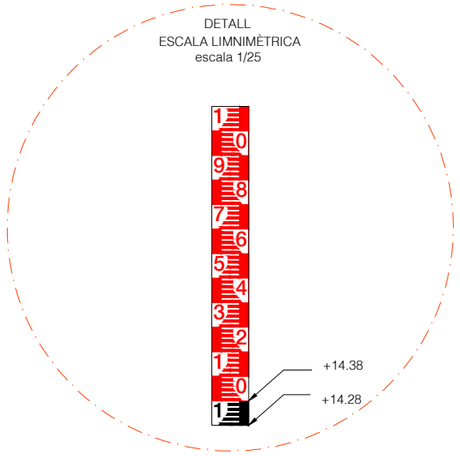
DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS TIPUS

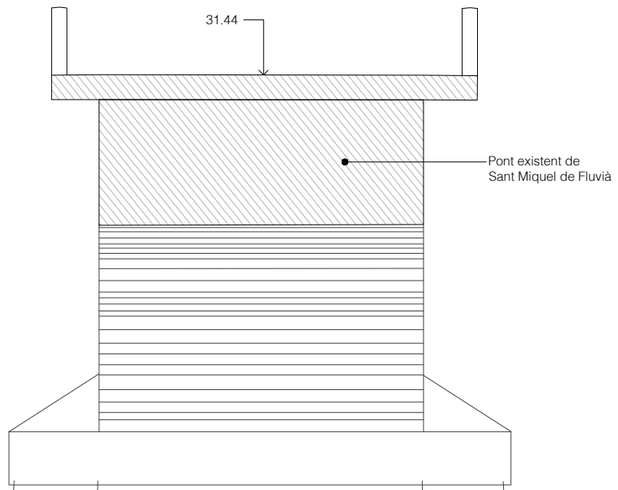
PLÀNOL Nº:
04

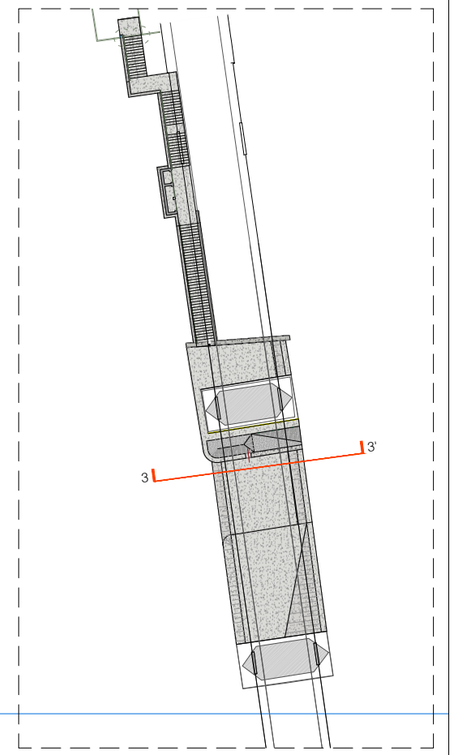
FULL:
4 DE 12

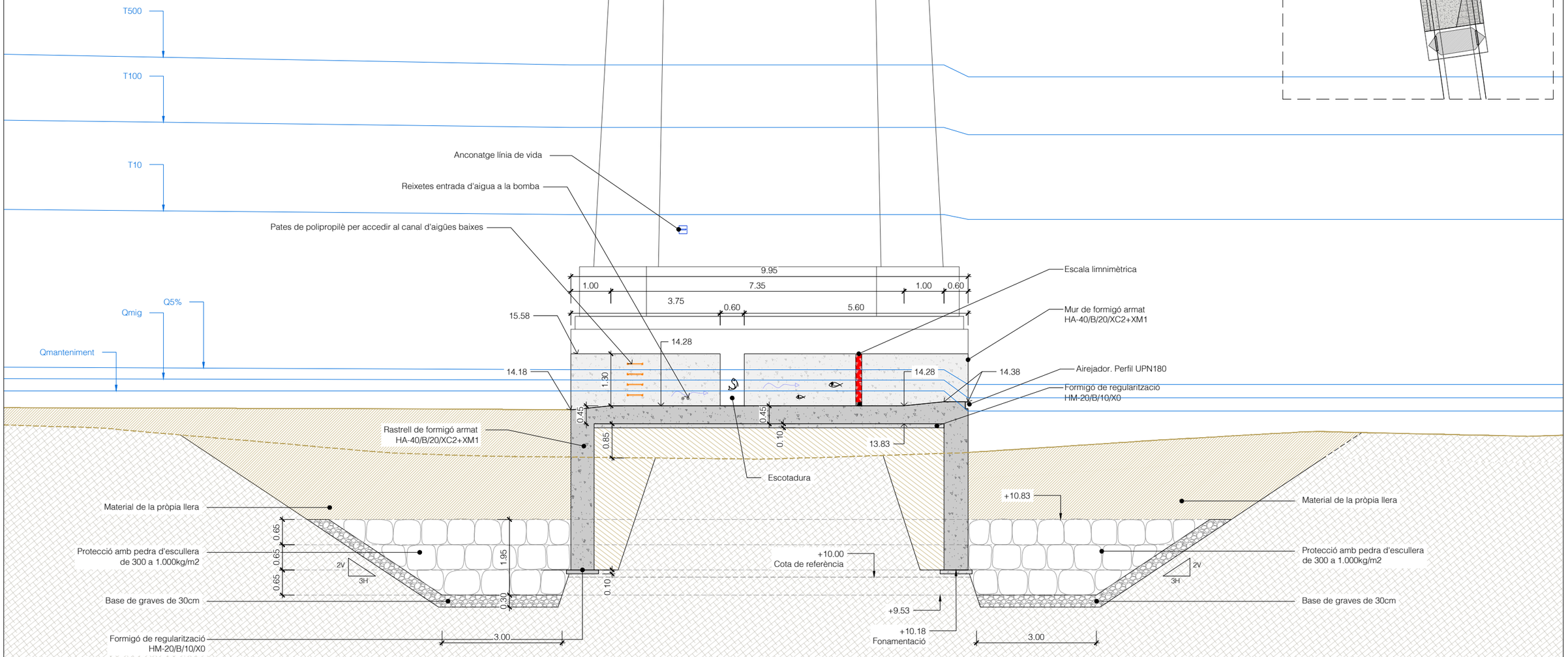
DETALL
ESCALA LIMNIMÈTRICA
escala 1/25



SECCIÓ 3-3'
SECTOR D'AIGÜES BAIXES
escala 1/100







Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ CORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 100

0 3

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SECCIONS TIPUS

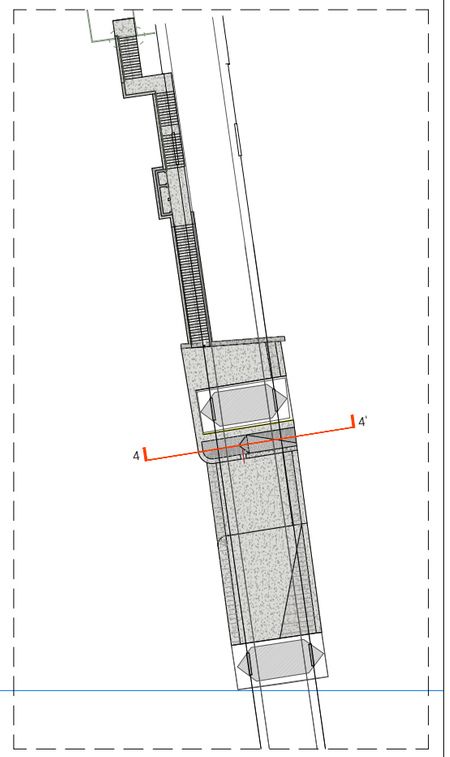
PLÀNOL Nº:

04

FULL:

5 DE 12

SECCIÓ 4-4'
SECTOR CONNECTOR ICTÍCOLA
escala 1/100



31.45

Pont existent de
Sant Miquel de Fluvià

T500

T100

T10

Anconatge línia de vida

Q5%

Qmig

Qmanteniment

10.70

0.50 1.00 3.65 1.00 3.05 1.45

15.58

Formigó de regularització
HM-20/B/10/X0

14.28 14.08 14.28

1.80

Càbols de riera
de 150 a 300mm

Rastrell de formigó armat
HA-40/B/20/XC2+XM1

0.45 0.10

cota inici llosa
+13.78

13.32

3.15

Material de la pròpia llera

+10.83

Material de la pròpia llera

0.65 0.65 0.65

1.95

Protecció amb pedra d'escullera
de 300 a 1.000kg/m2

2V 3H

+10.00
Cota de referència

Protecció amb pedra d'escullera
de 300 a 1.000kg/m2

2V 3H

0.10

Base de graves de 30cm

0.30

+9.53

Base de graves de 30cm

3.00

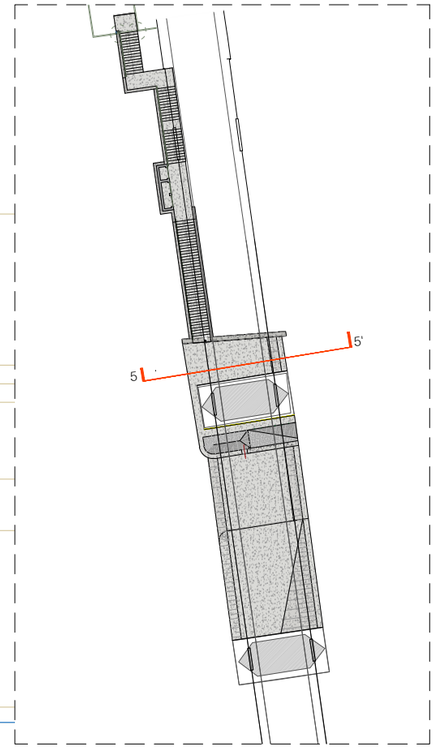
3.00

Formigó de regularització
HM-20/B/10/X0

+10.18
Fonamentació

Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: A B M Consulting — JOAN MANUEL ORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20.006 — MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.	ESCALES: 1 / 100 (0 — 3) Escala original DIN A3	PEP: LAB.00716/01.P DATA: ABRIL 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS	PLÀNOL Nº: 04 FULL: 6 DE 12

SECCIÓ 5-5' SECTOR D'AIGÜES ALTES
escala 1/100



31.46

Pont existent de
Sant Miquel de Fluvià

T500

T100

Escales d'accés a l'estació

T10

Q5%

Qmig

Qmanteniment

10.75
9.15
1.00
0.60

16.78
16.78
15.58
15.58
15.68

Airejador. Perfil UPN180

Llosa de formigó armat

0.45
0.10
0.55

15.13

Formigó de regularització
HM-20/B/10/X0

Rastrell de formigó armat
HA-40/B/20/XC2+XM1

4.85

Material de la pròpia llera

+10.83

Material de la pròpia llera

0.65
0.65
0.65

Protecció amb pedra d'escullera
de 300 a 1.000kg/m2

1.95

2V
3H

+10.00
Cota de referència

Protecció amb pedra d'escullera
de 300 a 1.000kg/m2

2V
3H

Base de graves de 30cm

0.30

0.10

+9.53

Base de graves de 30cm

3.00

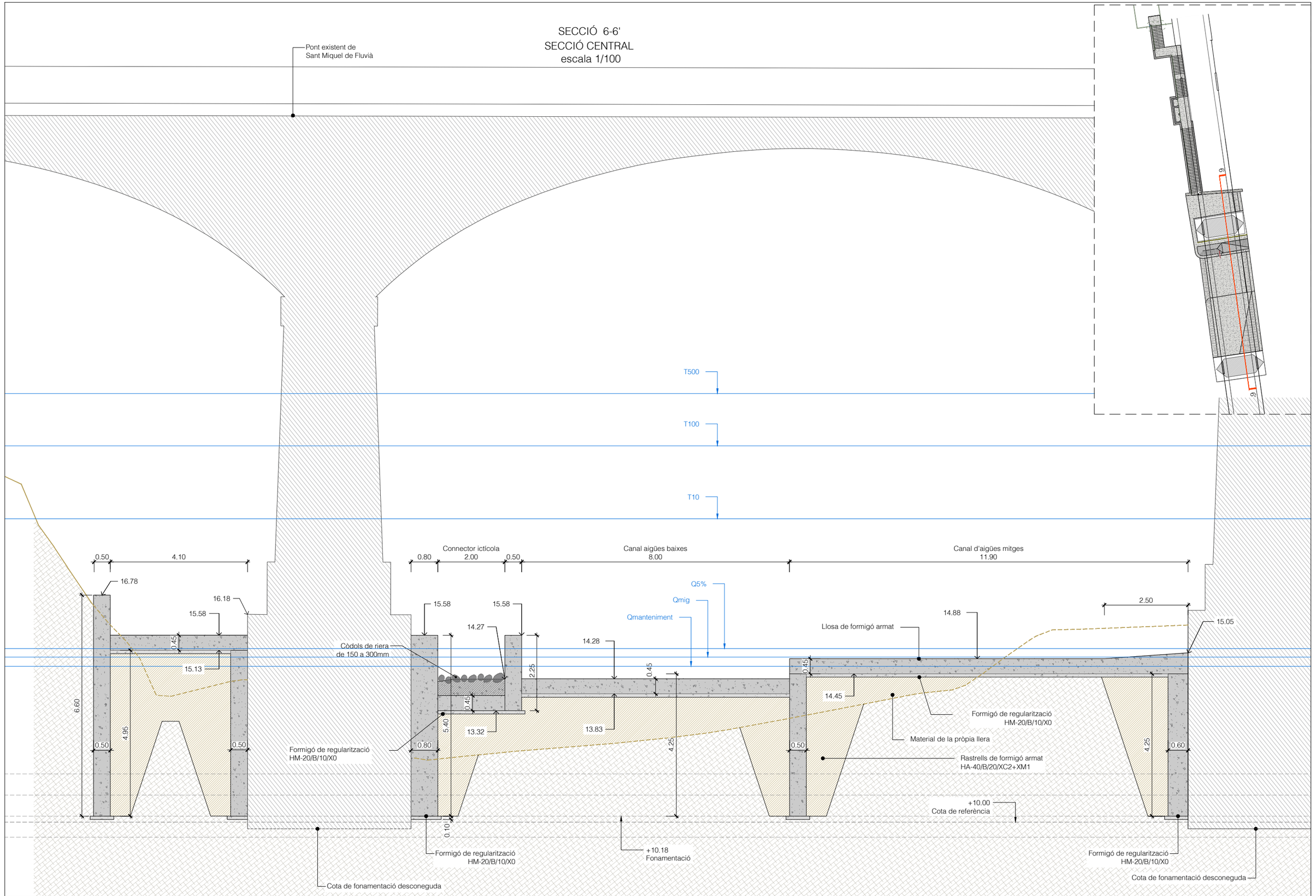
Formigó de regularització
HM-20/B/10/X0

+10.18
Fonamentació

3.00

Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: A B M Consulting — JOAN MACIÀ I ORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20.306 — MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.	ESCALES: 1 / 100 (0 — 3) Escala original DIN A3	PEP: LAB.00716/01.P DATA: ABRIL 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS	PLÀNOL Nº: 04 FULL: 7 DE 12

SECCIÓ 6-6'
SECCIÓ CENTRAL
escala 1/100



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 /100

0 3

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SECCIONS TIPUS

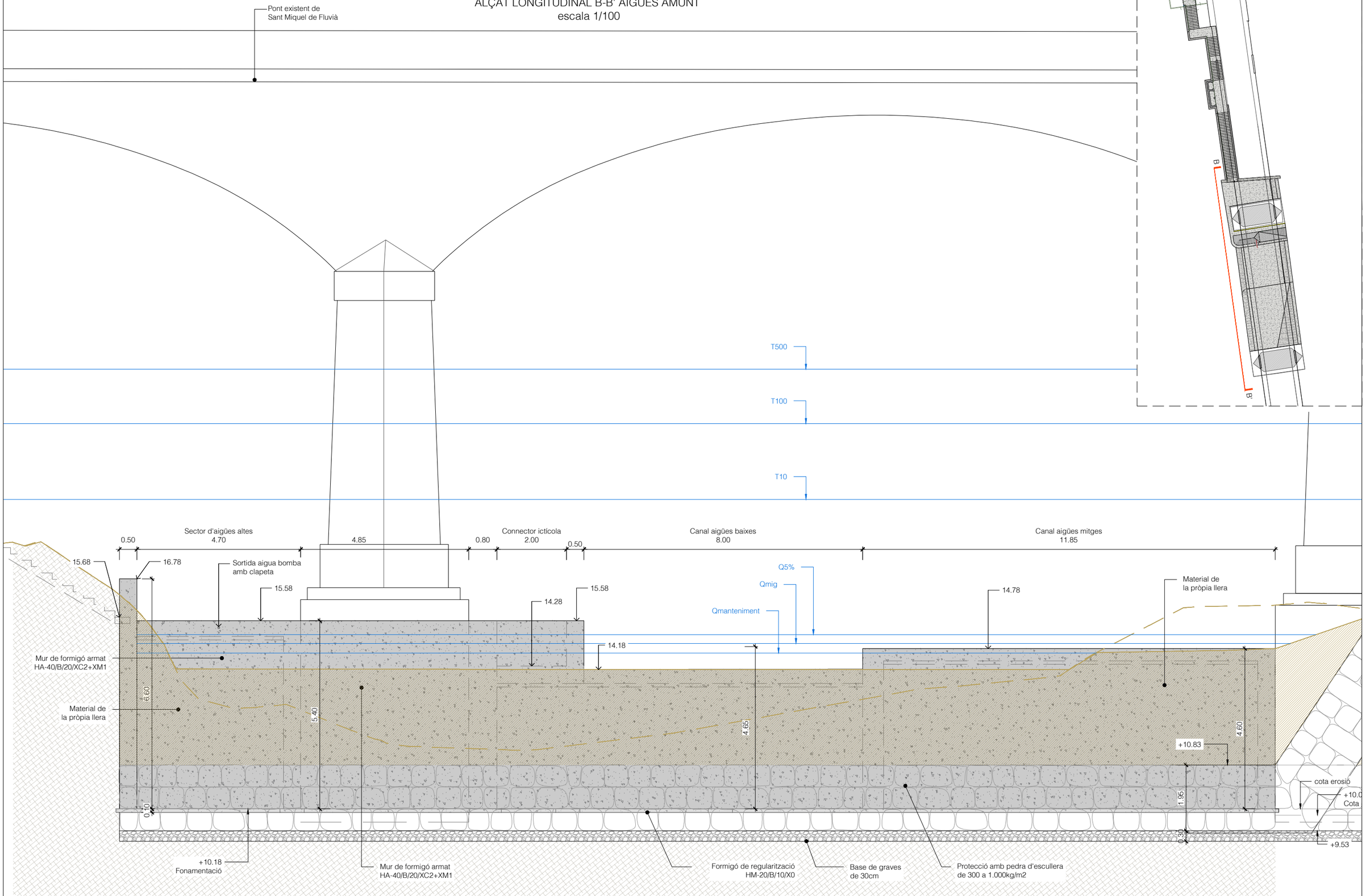
PLÀNOL Nº:

04

FULL:

8 DE 12

ALÇAT LONGITUDINAL B-B' AIGÜES AMUNT
escala 1/100



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACARRO ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 100

0 3

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SECCIONS TIPUS

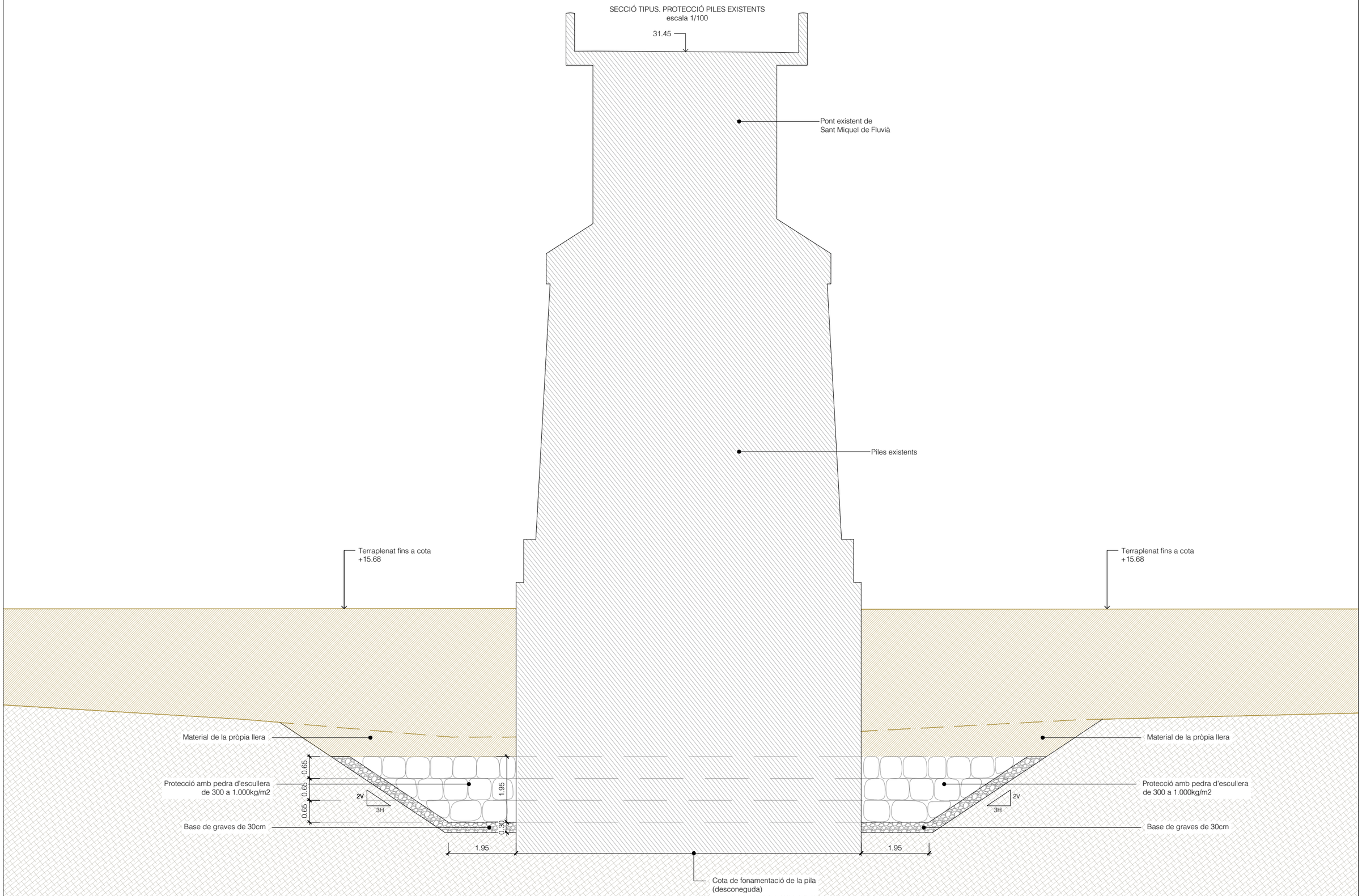
PLÀNOL Nº:

04

FULL:

9 DE 12

SECCIÓ TIPUS. PROTECCIÓ PILES EXISTENTS
escala 1/100



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACEDO ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 100

0 3

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

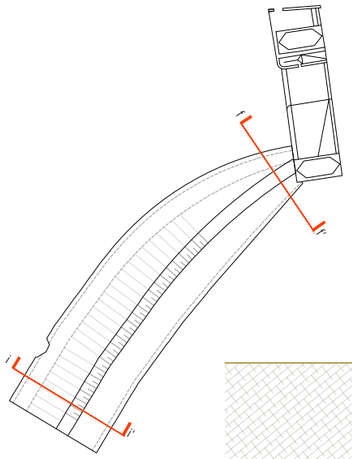
SECCIONS TIPUS

PLÀNOL Nº:

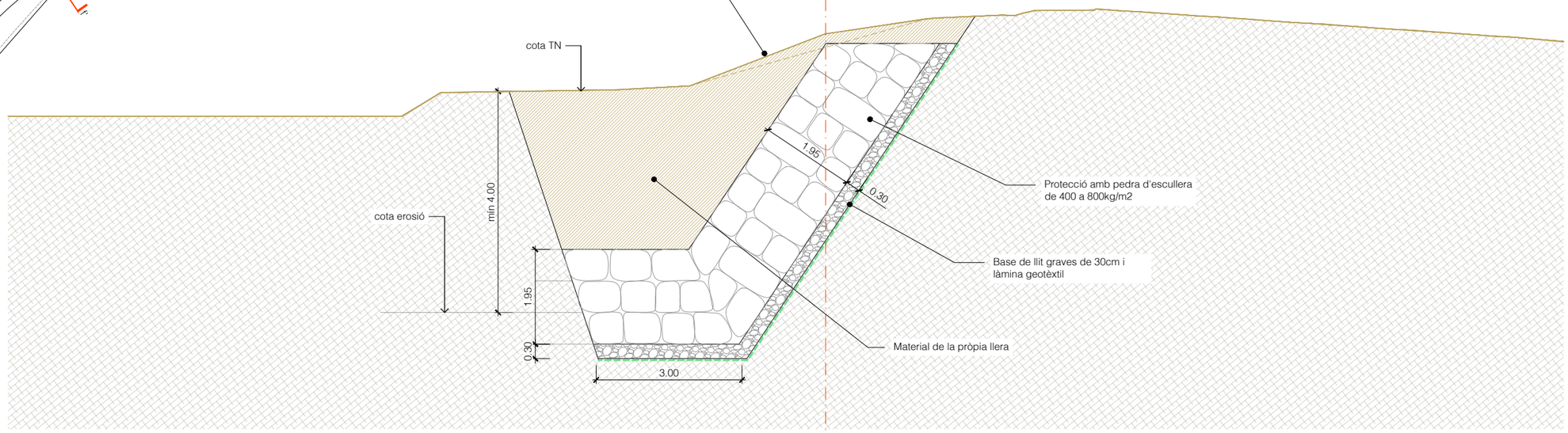
04

FULL:

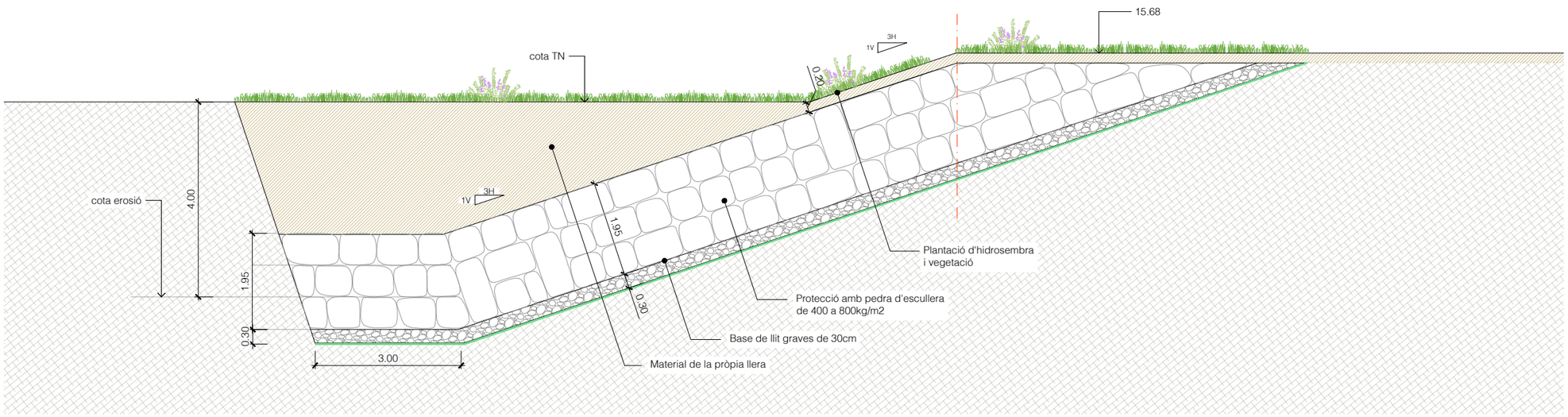
10 DE 12



SECCIÓ FINAL CORDÓ D'ESCULLERA
escala 1/100



SECCIÓ INICIAL CORDÓ D'ESCULLERA
escala 1/100



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ HORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.006

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 100
0 3
Escala original DIN A3

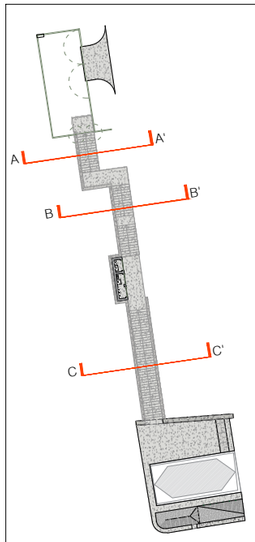
PEP:
LAB.00716/01.P

DATA:
ABRIL 2024

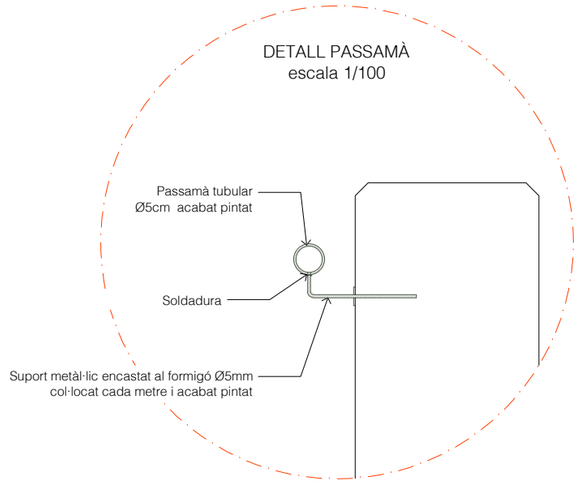
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS TIPUS

PLÀNOL Nº:
04

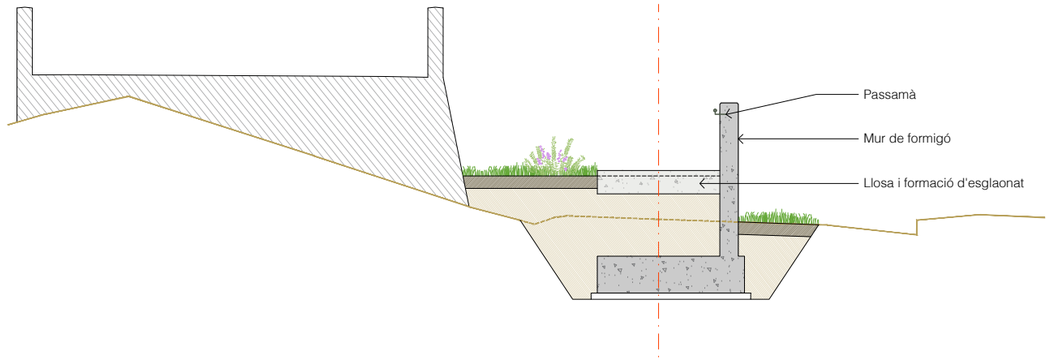
FULL:
11 DE 12



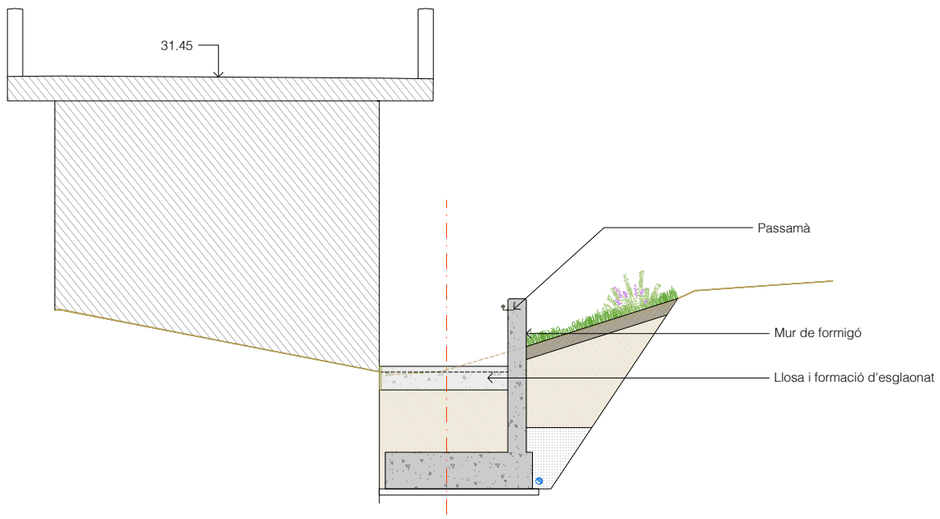
DETALL PASSAMÀ
escala 1/100



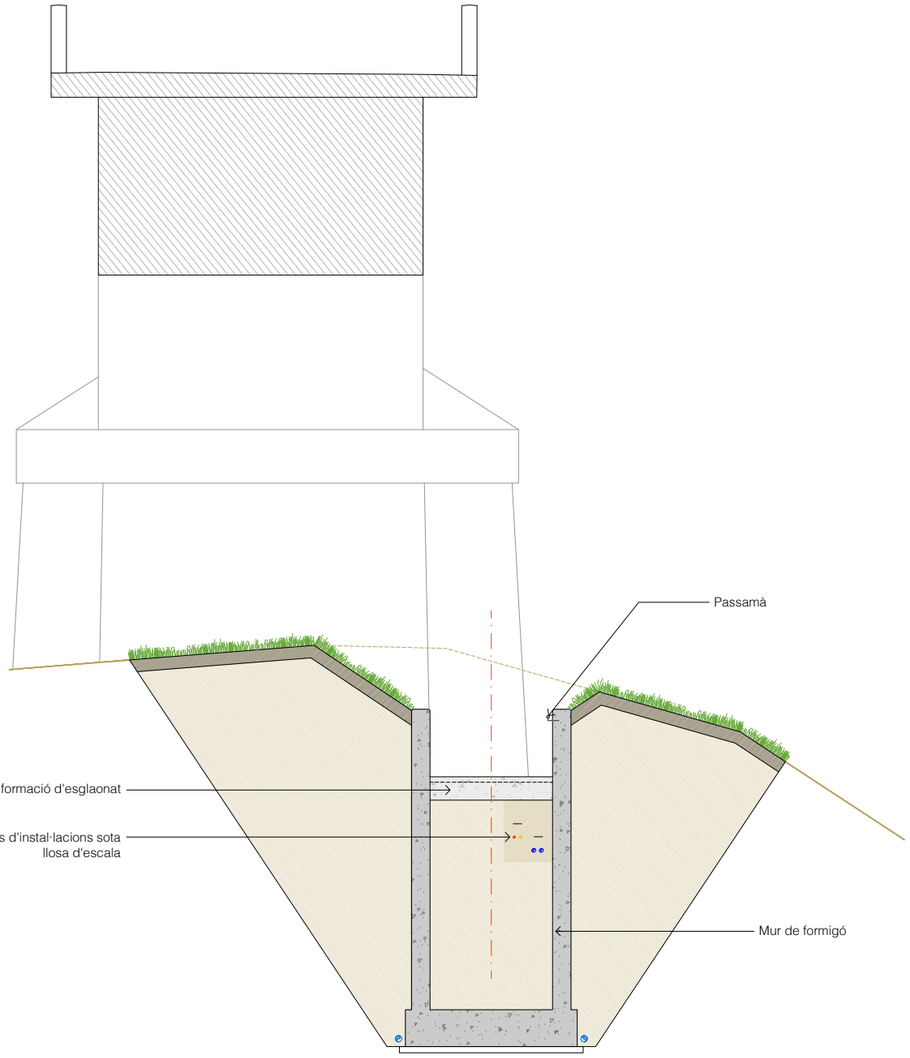
SECCIÓ TIPUS A ESCALES D'ACCÉS
escala 1/100



SECCIÓ TIPUS B ESCALES D'ACCÉS
escala 1/100



SECCIÓ TIPUS C ESCALES D'ACCÉS
escala 1/100



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A | B | M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 100
0 3
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00716/01.P

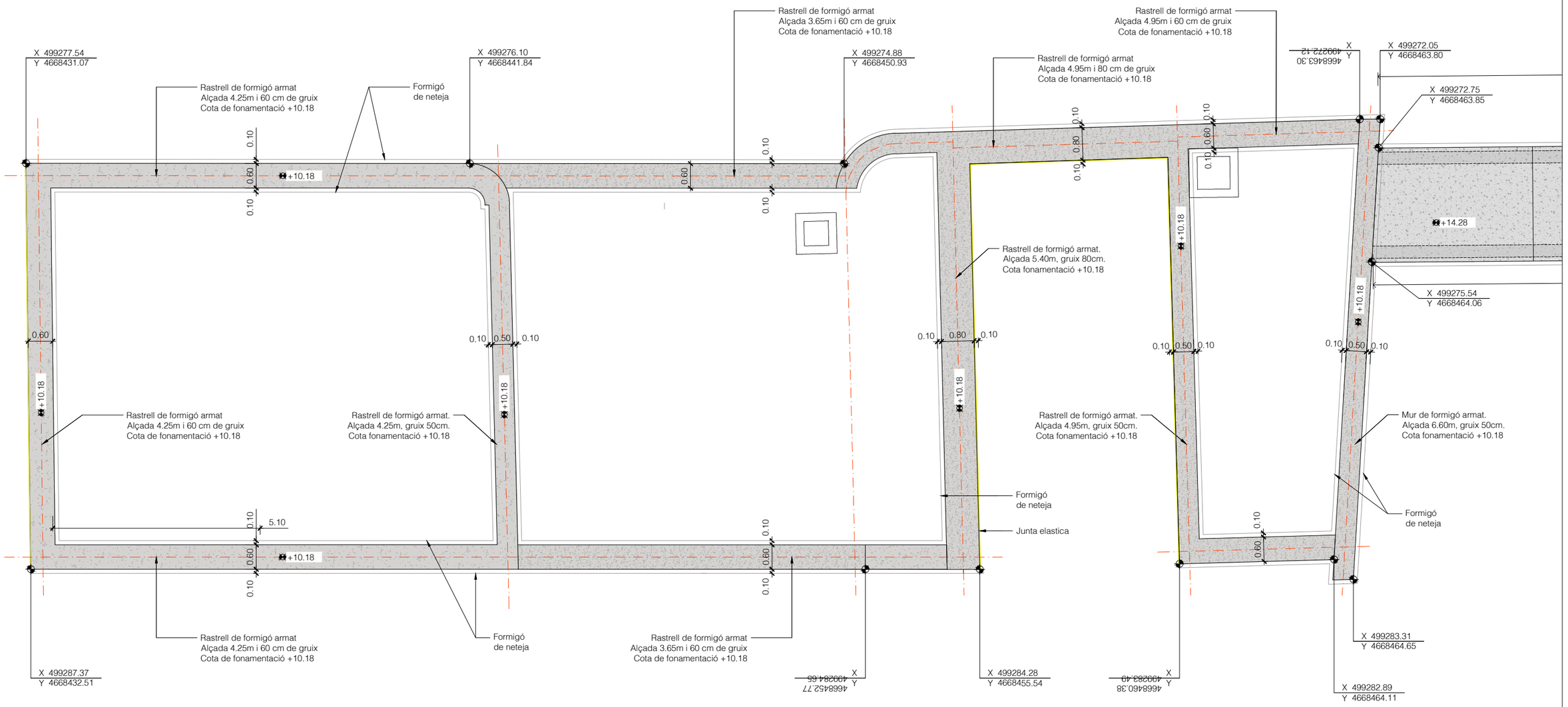
DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS TIPUS

PLÀNOL Nº:
04

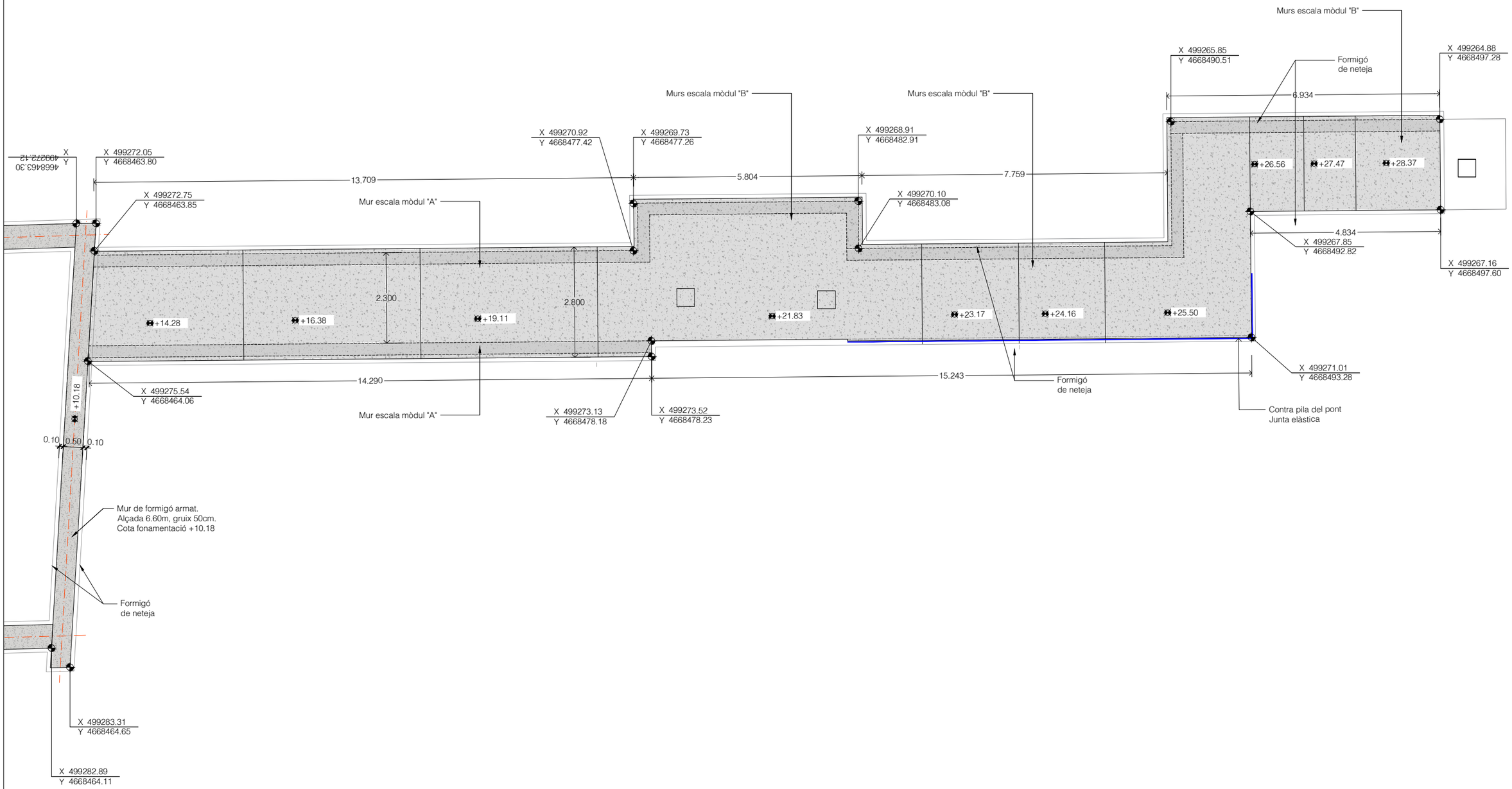
FULL:
12 DE 12

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
FONAMENTACIÓ DE RASTRELLS
PLANTA
escala 1/100



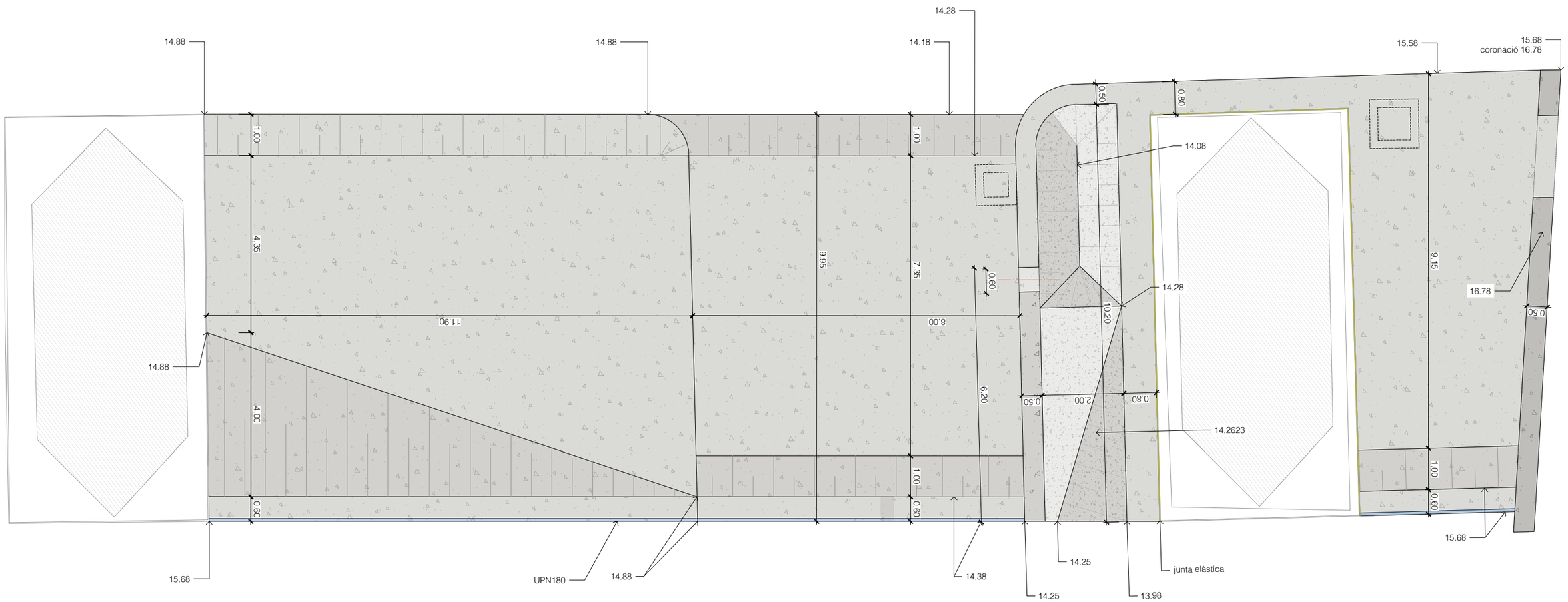
Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: A B M Consulting — JOAN MACARI I ORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20.306 — MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.	ESCALES: 1 / 100 (0 — 3m.) Escala original DIN A3	PEP: LAB.00716/01.P DATA: ABRIL 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I DETALLS	PLÀNOL Nº: 05 FULL: 1 DE 15

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
FONAMENTACIÓ ESCALES D'ACCÉES A L'ESTACIÓ
PLANTA
escala 1/100



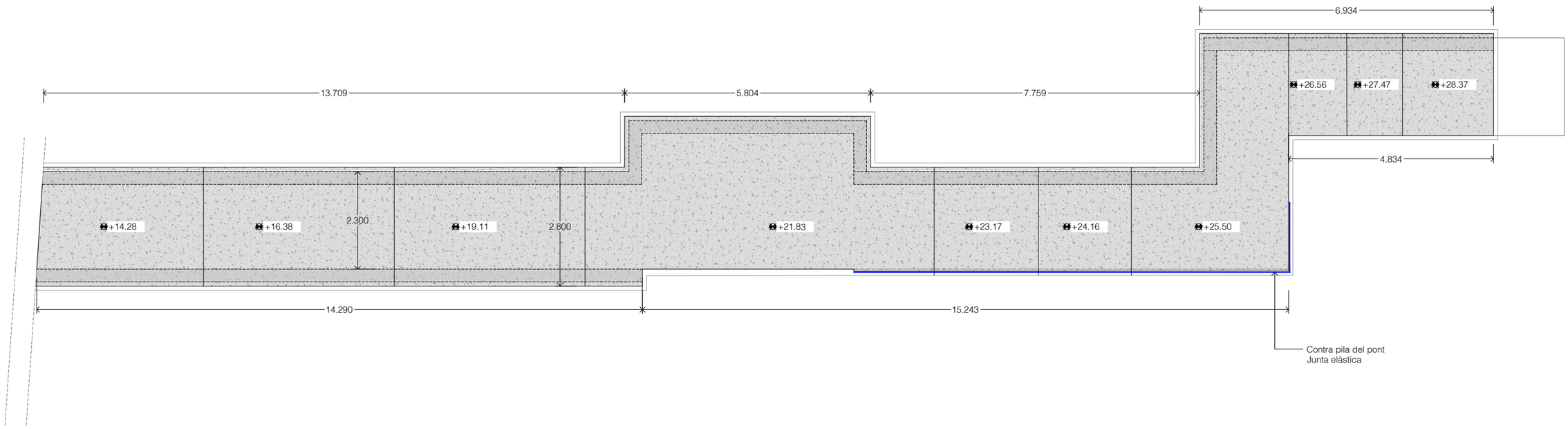
Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: A B M Consulting — JOAN MACIÀ ORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20.006 — MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.	ESCALES: 1 / 100 (0 — 3m.) Escala original DIN A3	PEP: LAB.00716/01.P DATA: ABRIL 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I DETALLS	PLÀNOL Nº: 05 FULL: 2 DE 15

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
ESTRUCTURA LLOSES
PLANTA
escala 1/100

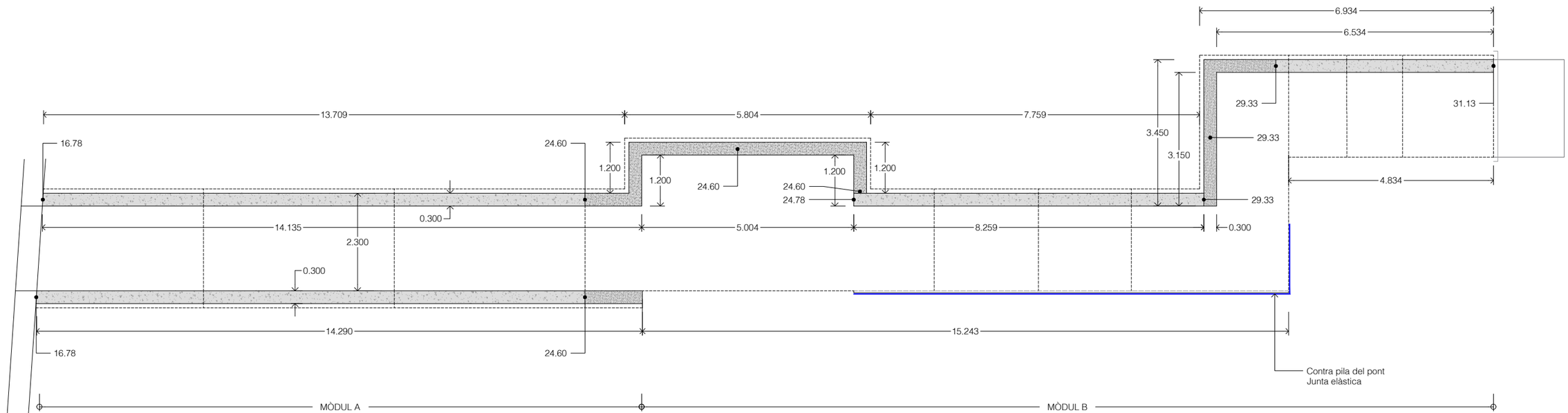


Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: A B M Consulting — JOAN MACIÀ ORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20.306 — MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.	ESCALES: 1 / 100 (0 — 3m.) Escala original DIN A3	PEP: LAB.00716/01.P DATA: ABRIL 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I DETALLS	PLÀNOL Nº: 05 FULL: 3 DE 15

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
FONAMENTACIÓ. SABATES
ESCALES D'ACCÉS A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT
PLANTA
escala 1/100



DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
ESTRUCTURA. MURS
ESCALES D'ACCÉS A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT
PLANTA
escala 1/100



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACARRO I ORTEGA. ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 100
0 3m.
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00716/01.P

DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES I DETALLS

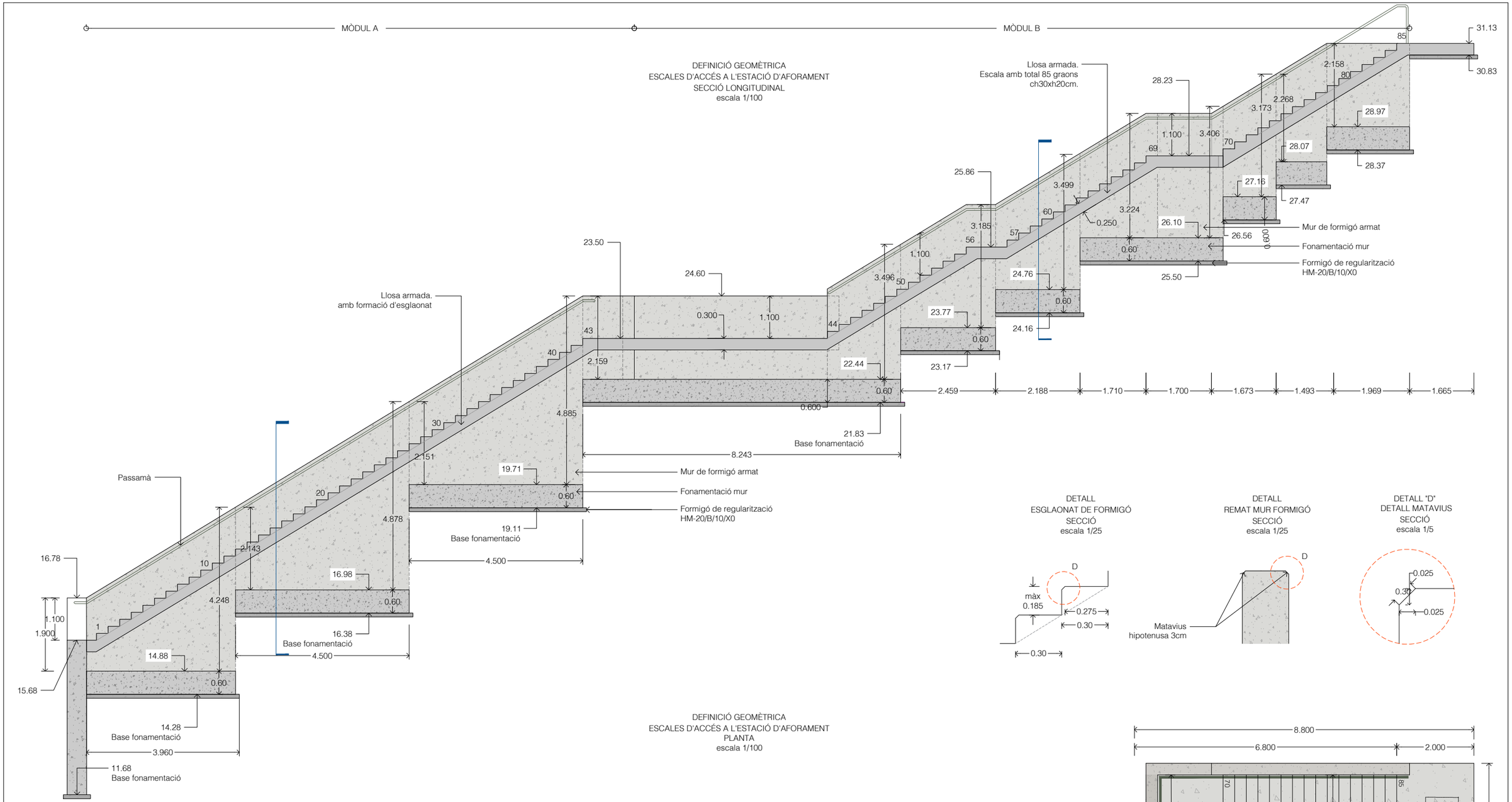
PLÀNOL Nº:
05

FULL:
4 DE 15

MÒDUL A

MÒDUL B

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
ESCALES D'ACCÉS A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT
SECCIÓ LONGITUDINAL
escala 1/100

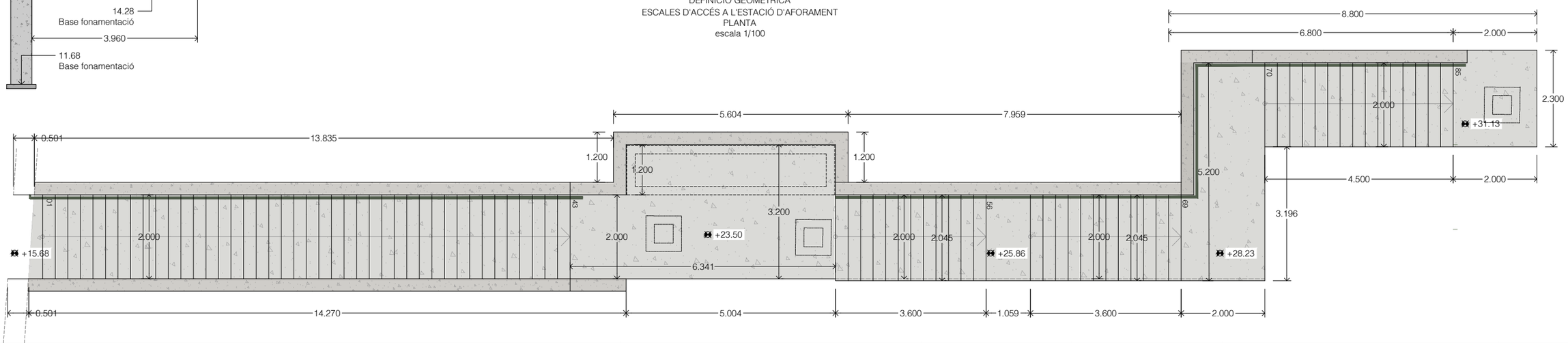


DETALL
ESGLAONAT DE FORMIGÓ
SECCIÓ
escala 1/25

DETALL
REMAT MUR FORMIGÓ
SECCIÓ
escala 1/25

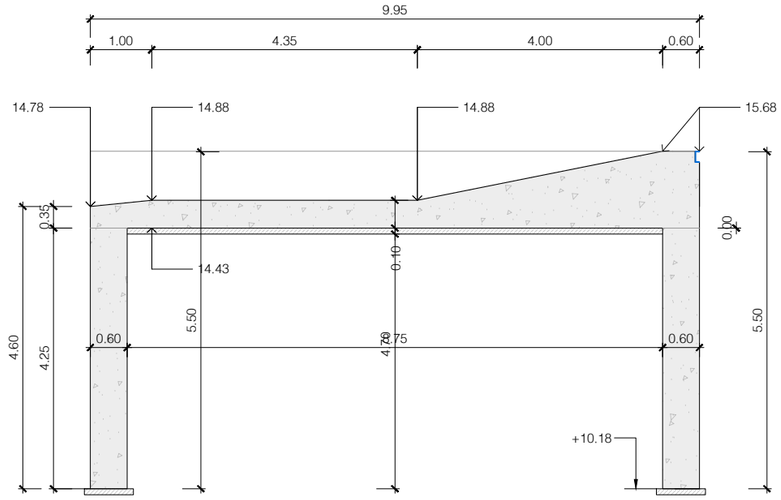
DETALL "D"
DETALL MATAVIUS
SECCIÓ
escala 1/5

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
ESCALES D'ACCÉS A L'ESTACIÓ D'AFORAMENT
PLANTA
escala 1/100

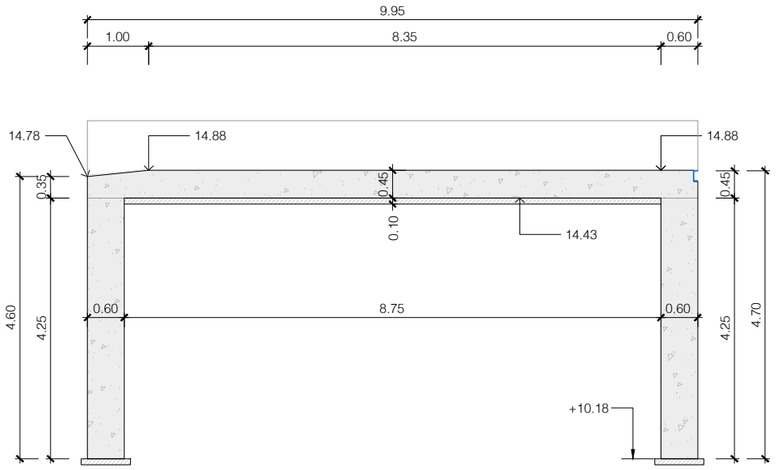


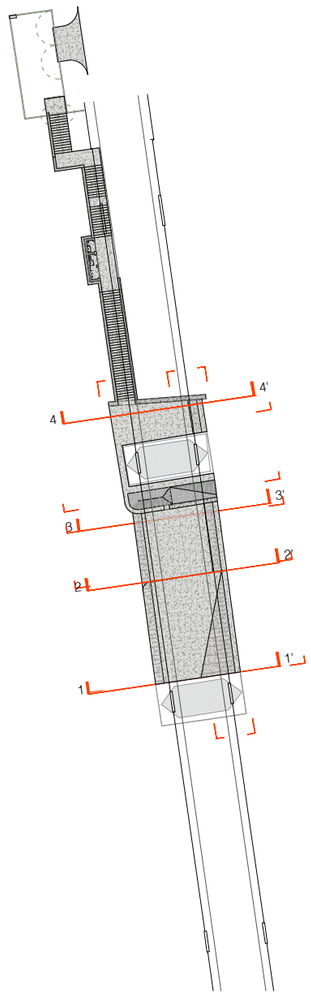
Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: A B M Consulting — JOAN MACIÀ I ORTEGA, ECCP Col·legiat núm.: 20306 — MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.	ESCALES: 1 / 100 (0 — 3m.) Escala original DIN A3	PEP: LAB.00716/01.P DATA: ABRIL 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I DETALLS	PLÀNOL Nº: 05 FULL: 5 DE 15

GEOMETRIA SECCIÓ 1-1'
escala 1/100

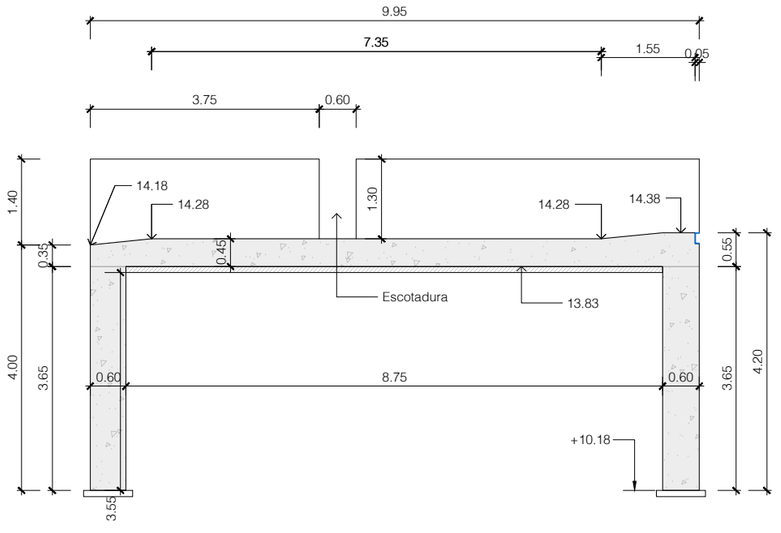


GEOMETRIA SECCIÓ 2-2'
escala 1/100

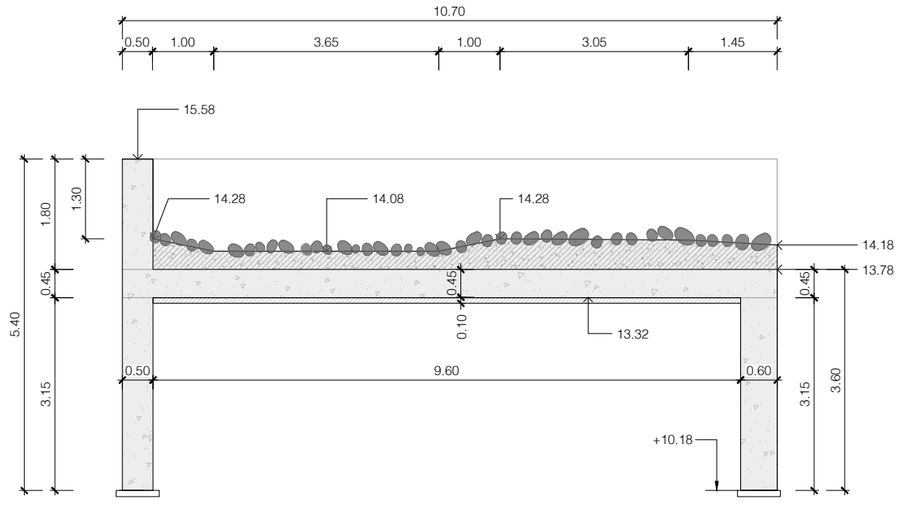




GEOMETRIA SECCIÓ 3-3'
escala 1/100



GEOMETRIA SECCIÓ 4-4'
escala 1/100



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 100
0 3m.
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00716/01.P

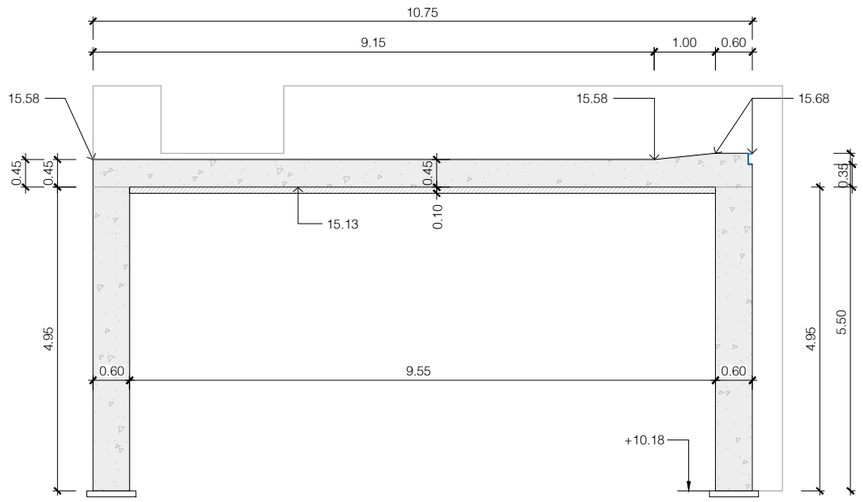
DATA:
ABRIL 2024

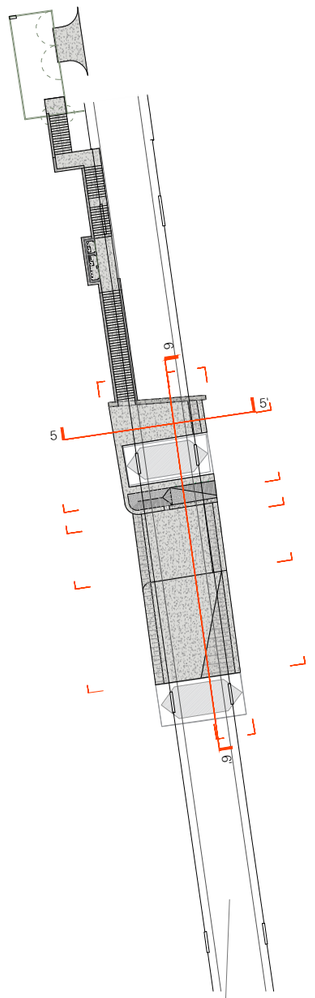
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES I DETALLS

PLÀNOL Nº:
05

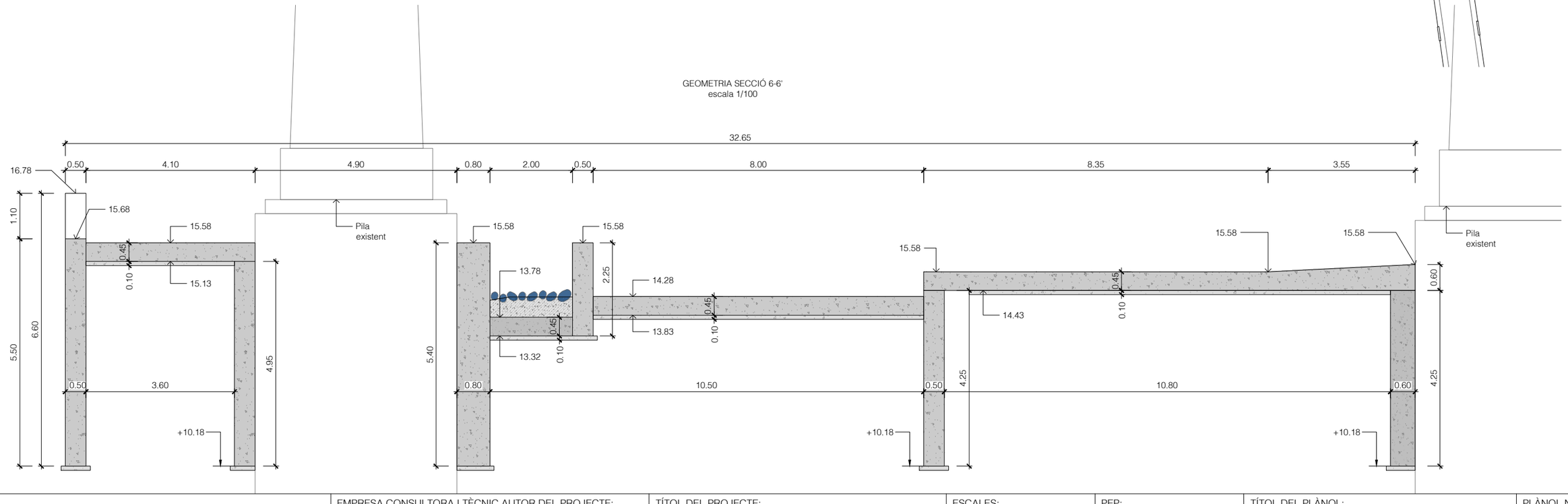
FULL:
6 DE 15

GEOMETRIA SECCIÓ 5-5'
escala 1/100



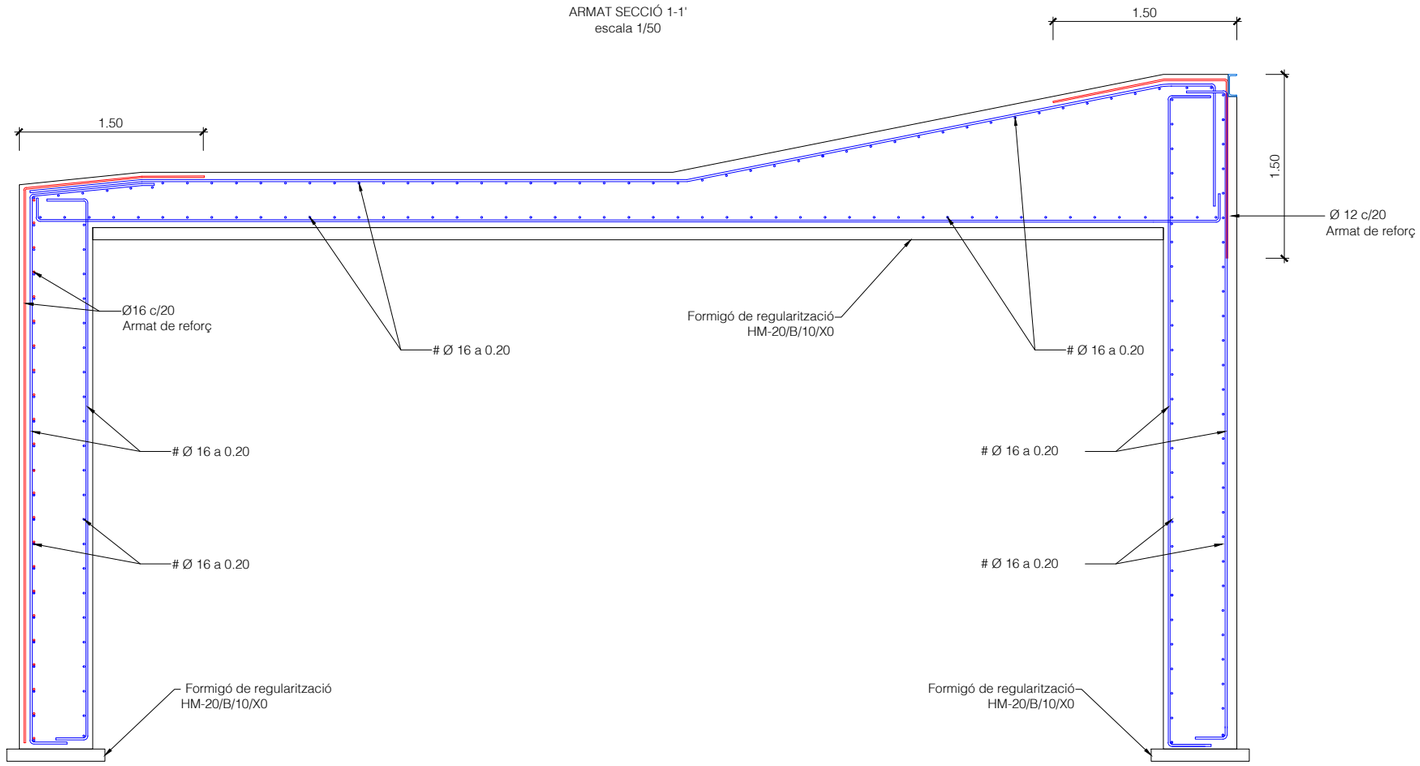


GEOMETRIA SECCIÓ 6-6'
escala 1/100

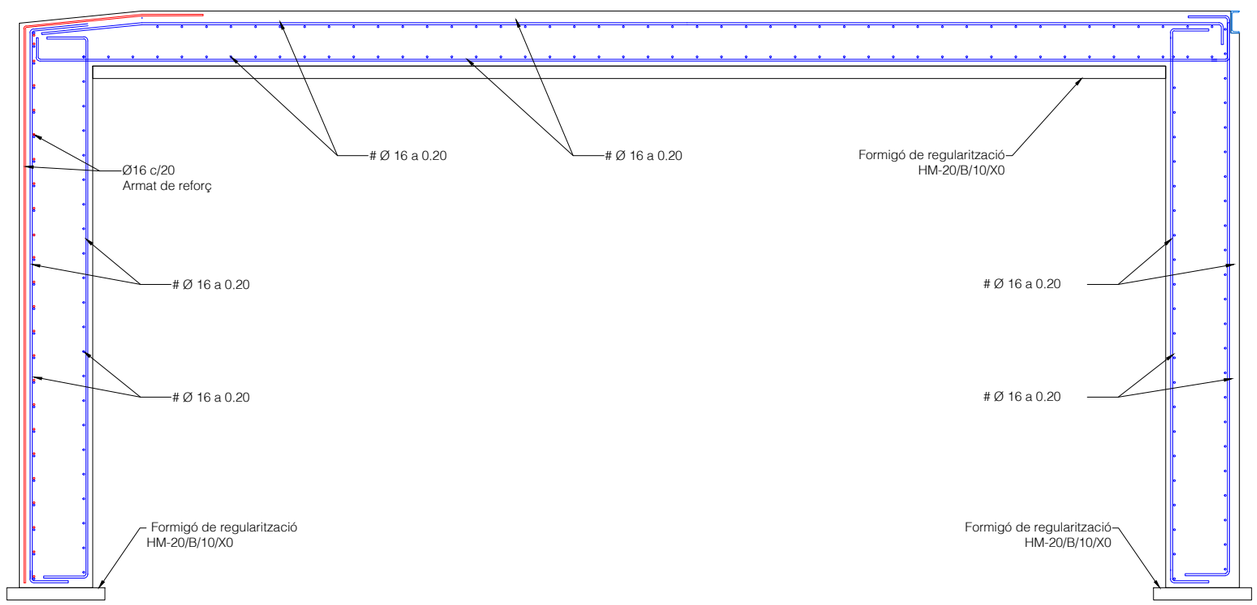


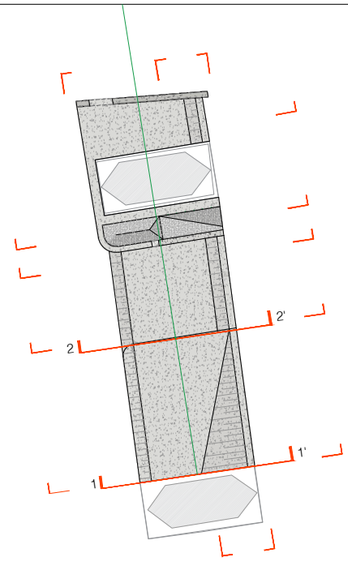
Agència Catalana de l'Aigua / Generalitat de Catalunya	EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: A B M Consulting — JOAN MACIÀ TORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20.306 — MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.	ESCALES: 1 / 100 (0 — 1.50m.) Escala original DIN A3	PEP: LAB.00716/01.P DATA: ABRIL 2024	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES I DETALLS	PLÀNOL Nº: 05 FULL: 7 DE 15

ARMAT SECCIÓ 1-1'
escala 1/50



ARMAT SECCIÓ 2-2'
escala 1/50





CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

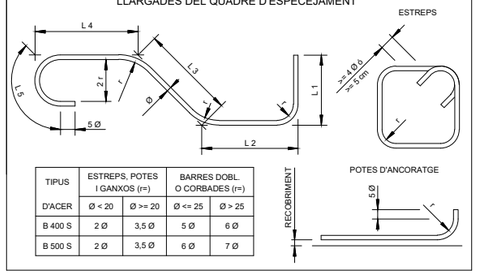
ACERS	
ACER PASSIU	B500 S
FORMIGONS	
FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT	HM-15/B/20/X0
FORMIGÓ ARMAT EN ESTREPS I MURS	HA-40/B/20/XC2+XM1
TIPUS DE CONTROL EN ELEMENTS DE FORMIGÓ	
FORMIGÓ	NORMAL
ACER PASSIU	NORMAL
EXECUCIÓ	NORMAL
RECOBRIMENTS	
FORMIGÓ EN CONTACTE AMB EL TERRENY	70 mm
RESTA*	40 mm

*NOTA : CIMENT TIPUS CEM I

COEFICIENTS DE SEGURETAT PREVISTOS EN ELS CÀLCULS

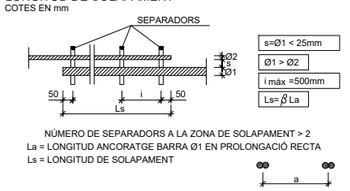
$\gamma_g = 1.35$ $\gamma_q = 1.5$ $\gamma_s = 1.15$ $\gamma_c = 1.5$ $\gamma_a = 1.1$ $\gamma_{acc} = 1.0$

RADIS DE DOBLEGAT MÍNIMS DE LES BARRES PER ARMADURES LLARGADES DEL QUADRE D'ESPECEJAMENT



TIPUS D'ACER	ESTREPS, POTES I GANXOS (r=) Ø < 20	Ø >= 20	BARRES DOBL. O CORBADES (r=) Ø <= 25	Ø > 25
B 400 S	2 Ø	3,5 Ø	5 Ø	6 Ø
B 500 S	2 Ø	3,5 Ø	6 Ø	7 Ø

LONGITUD DE SOLAPAMENT
COTES EN mm



NÚMERO DE SEPARADORS A LA ZONA DE SOLAPAMENT > 2
La = LONGITUD ANCORATGE BARRA Ø1 EN PROLONGACIÓ RECTA
Ls = LONGITUD DE SOLAPAMENT

VALORS DE β

Distància entre les connexions més properes	Porcentatge de barres solapades treballant a tracció, amb relació a la secció total d'acer 20	25	33	50	>50	Barres cavalcades treballant normalment a compressió qualsevol percentatge
a < 10 Ø	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,0
a > 10 Ø	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,0

Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
A B M Consulting
JOAN MACIÀ D'ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.006
MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 50
0 1.50m.
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00716/01.P

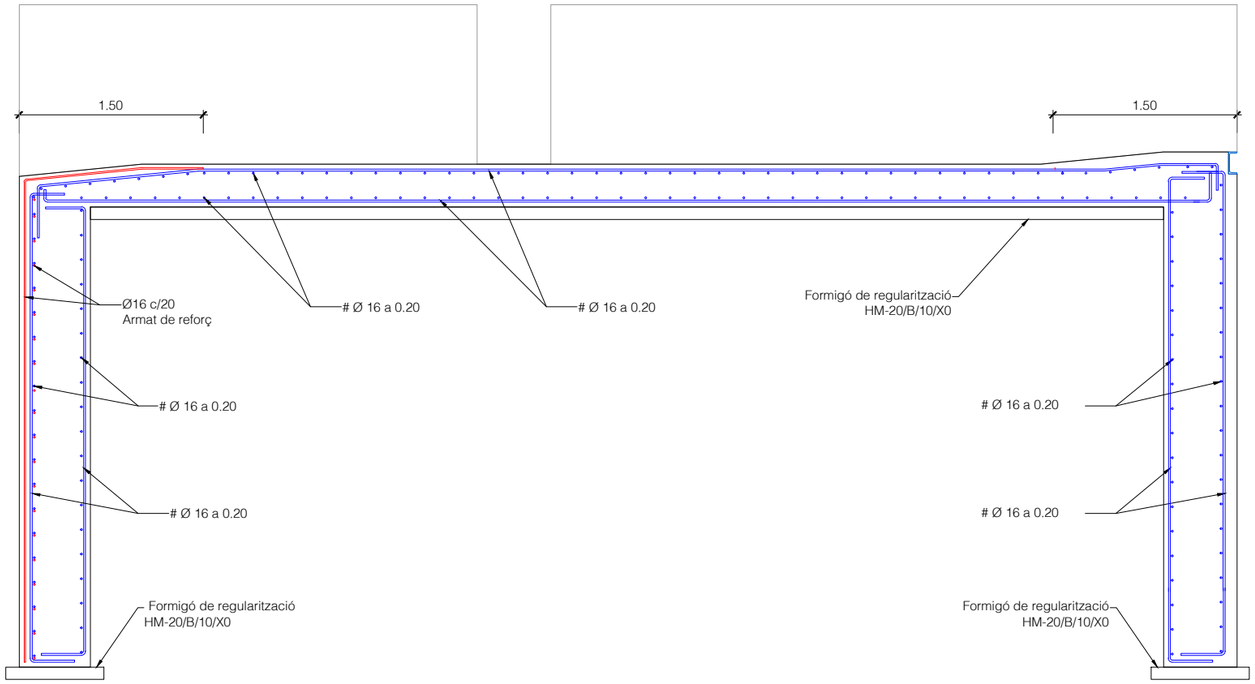
DATA:
ABRIL 2024

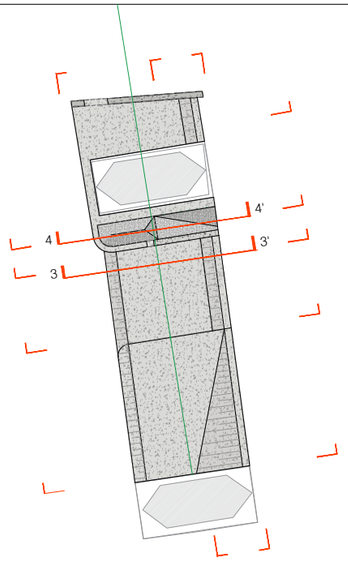
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES I DETALLS

PLÀNOL Nº:
05

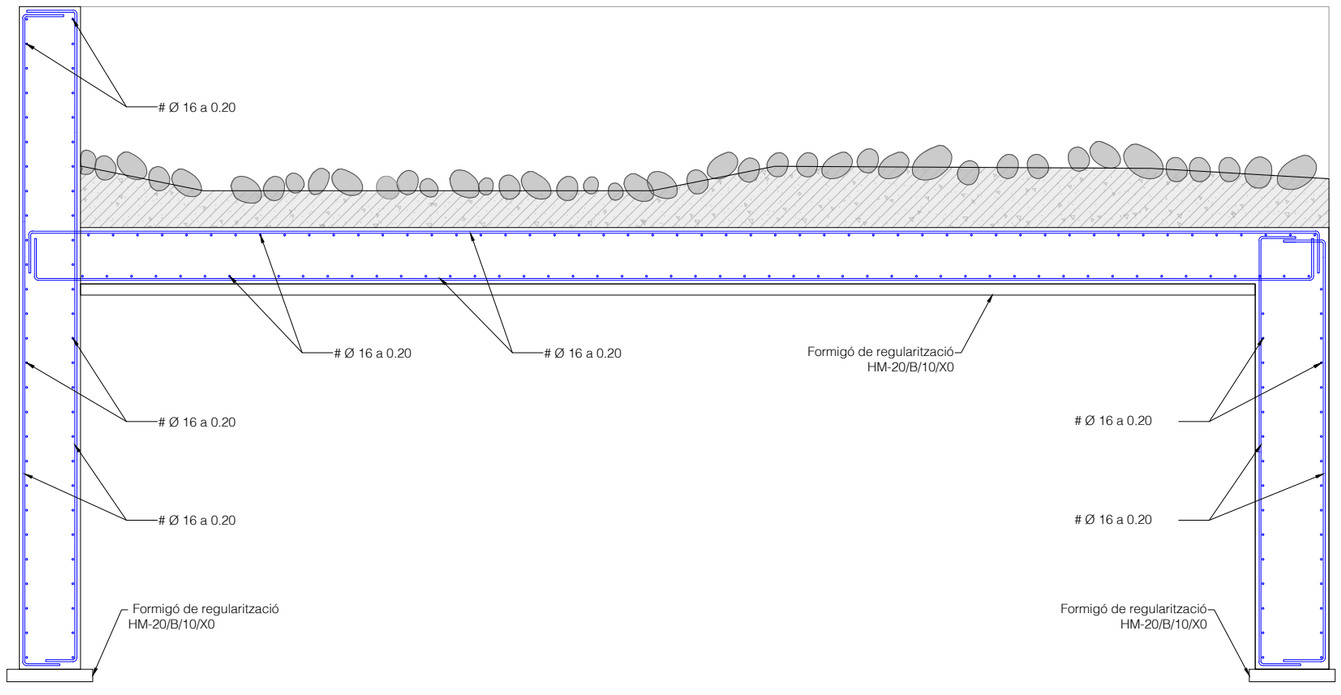
FULL:
8 DE 15

ARMAT SECCIÓ 3-3'
escala 1/50





ARMAT SECCIÓ 4-4'
escala 1/50



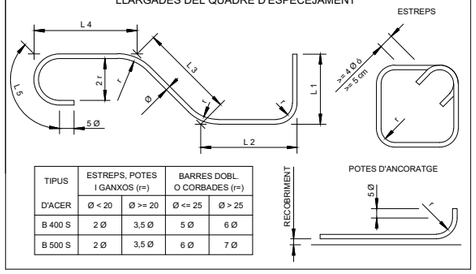
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

ACERS	
ACER PASSIU	B500 S
FORMIGONS	
FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT	HM-15/B/20/X0
FORMIGÓ ARMAT EN ESTREPS I MURS	HA-40/B/20/XC2+XM1
TIPUS DE CONTROL EN ELEMENTS DE FORMIGÓ	
FORMIGÓ	NORMAL
ACER PASSIU	NORMAL
EXECUCIÓ	NORMAL
RECOBRIMENTS	
FORMIGÓ EN CONTACTE AMB EL TERRENY	70 mm
RESTA*	40 mm

*NOTA : CIMENT TIPUS CEM I

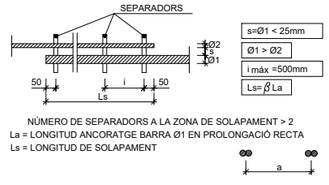
COEFICIENTS DE SEGURETAT PREVISTOS EN ELS CÀLCULS
γ_g = 1.35 γ_q = 1.5 γ_s = 1.15 γ_c = 1.5 γ_a = 1.1 γ_{acc} = 1.0

RADIS DE DOBLEGAT MÍNIMS DE LES BARRES PER ARMADURES LLARGADES DEL QUADRE D'ESPECEJAMENT



TIPUS D'ACER	ESTREPS, POTES I GANXOS (r=) Ø < 20	ESTREPS, POTES I GANXOS (r=) Ø >= 20	BARRES DOBL. O CORBADES (r=) Ø <= 25	BARRES DOBL. O CORBADES (r=) Ø > 25
B 400 S	2 Ø	3,5 Ø	5 Ø	6 Ø
B 500 S	2 Ø	3,5 Ø	6 Ø	7 Ø

LONGITUD DE SOLAPAMENT
COTES EN mm



NÚMERO DE SEPARADORS A LA ZONA DE SOLAPAMENT > 2
La = LONGITUD ANCORATGE BARRA Ø1 EN PROLONGACIÓ RECTA
Ls = LONGITUD DE SOLAPAMENT

VALORS DE β

Distància entre les connexions més properes	Porcentatge de barres solapades treballant a tracció, amb relació a la secció total d'acer 20	25	33	50	>50	Barres cavalcades treballant normalment a compressió qualsevol percentatge
a < 10 Ø	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,0
a > 10 Ø	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,0

Agència Catalana de l'Aigua
Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
A B M Consulting
JOAN MARIA ORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20.306
MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 50
0 1.50m.
Escala original DIN A3

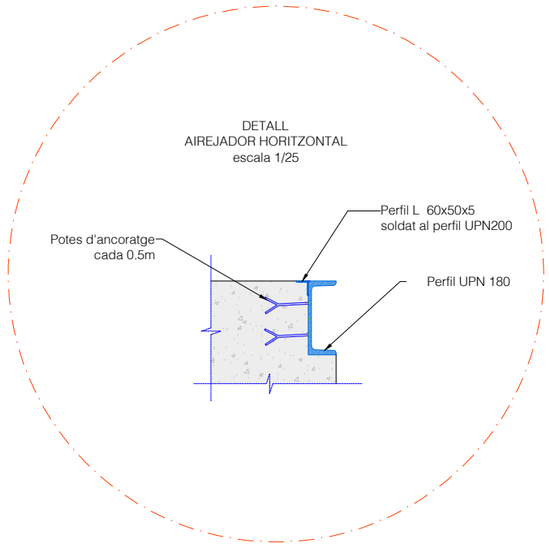
PEP:
LAB.00716/01.P

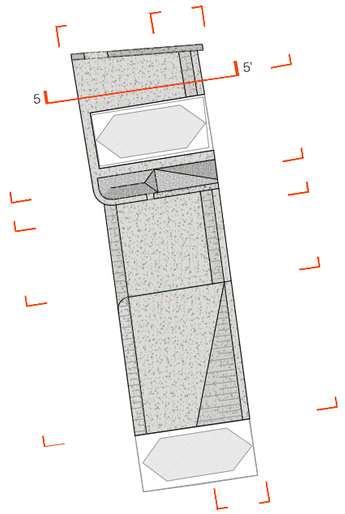
DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES I DETALLS

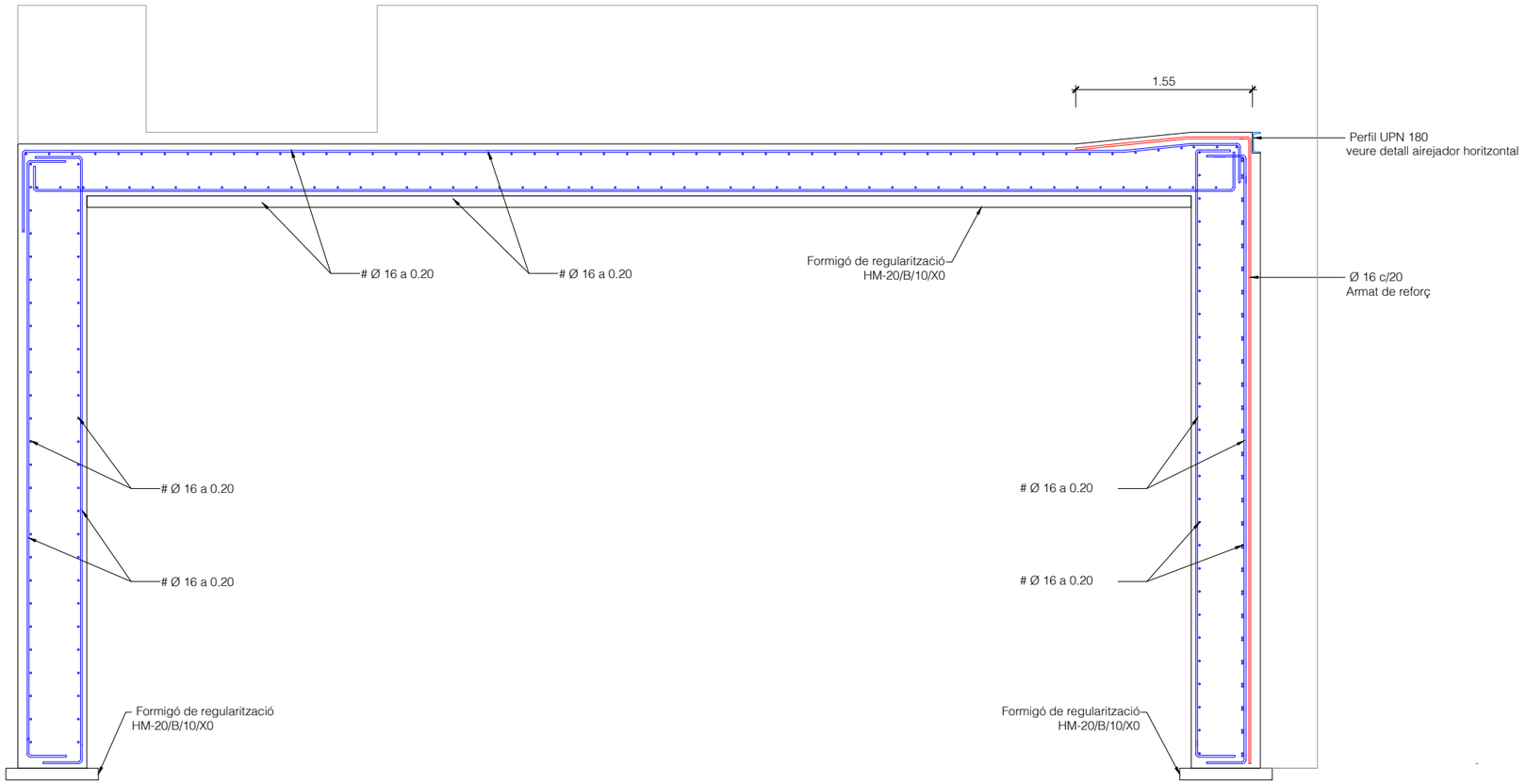
PLÀNOL Nº:
05

FULL:
9 DE 15





ARMAT SECCIÓ 5-5'
escala 1/50



CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

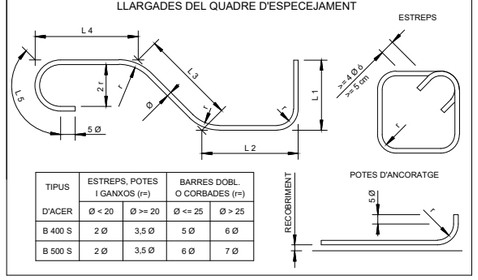
ACERS	
ACER PASSIU	B500 S
FORMIGONS	
FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT	HM-15/B/20/X0
FORMIGÓ ARMAT EN ESTREPS I MURS	HA-40/B/20/XC2+XM1
TIPUS DE CONTROL EN ELEMENTS DE FORMIGÓ	
FORMIGÓ	NORMAL
ACER PASSIU	NORMAL
EXECUCIÓ	NORMAL
RECOBRIMENTS	
FORMIGÓ EN CONTACTE AMB EL TERRENY	70 mm
RESTA*	40 mm

*NOTA : CIMENT TIPUS CEM I

COEFICIENTS DE SEGURETAT PREVISTOS EN ELS CÀLCULS

$\gamma_G = 1.35$ $\gamma_Q = 1.5$ $\gamma_S = 1.15$ $\gamma_C = 1.5$ $\gamma_a = 1.1$ $\gamma_{acc} = 1.0$

RADIS DE DOBLEGAT MÍNIMS DE LES BARRES PER ARMADURES LLARGADES DEL QUADRE D'ESPECEJAMENT

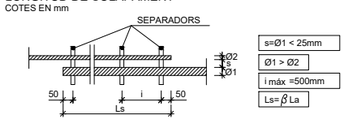


TIPUS	ESTREPS, POTES I GANXOS (r=)		BARRES DOBL. O CORBADES (r=)	
D'ACER	Ø < 20	Ø >= 20	Ø <= 25	Ø > 25
B 400 S	2 Ø	3,5 Ø	5 Ø	6 Ø
B 500 S	2 Ø	3,5 Ø	6 Ø	7 Ø

RECOBRIMENT

POTES D'ANCORATGE

LONGITUD DE SOLAPAMENT
COTES EN mm



NÚMERO DE SEPARADORS A LA ZONA DE SOLAPAMENT > 2
La = LONGITUD ANCORATGE BARRA Ø1 EN PROLONGACIÓ RECTA
Ls = LONGITUD DE SOLAPAMENT



VALORS DE β

Distància entre les connexions més properes	Porcentatge de barres solapades treballant a tracció, amb relació a la secció total d'acer					Barres cavalcades treballant normalment a compressió qualsevol percentatge
	20	25	33	50	>50	
a < 10 Ø	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,0
a > 10 Ø	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,0

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 50
0 1.50m.
Escala original DIN A3

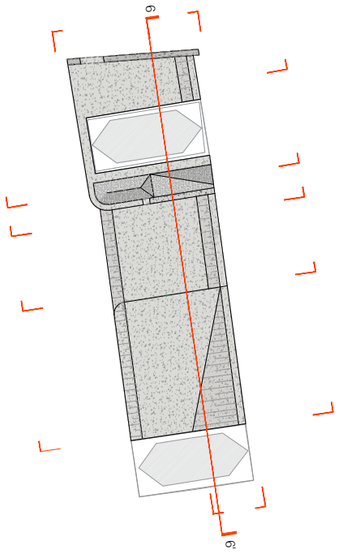
PEP:
LAB.00716/01.P

DATA:
ABRIL 2024

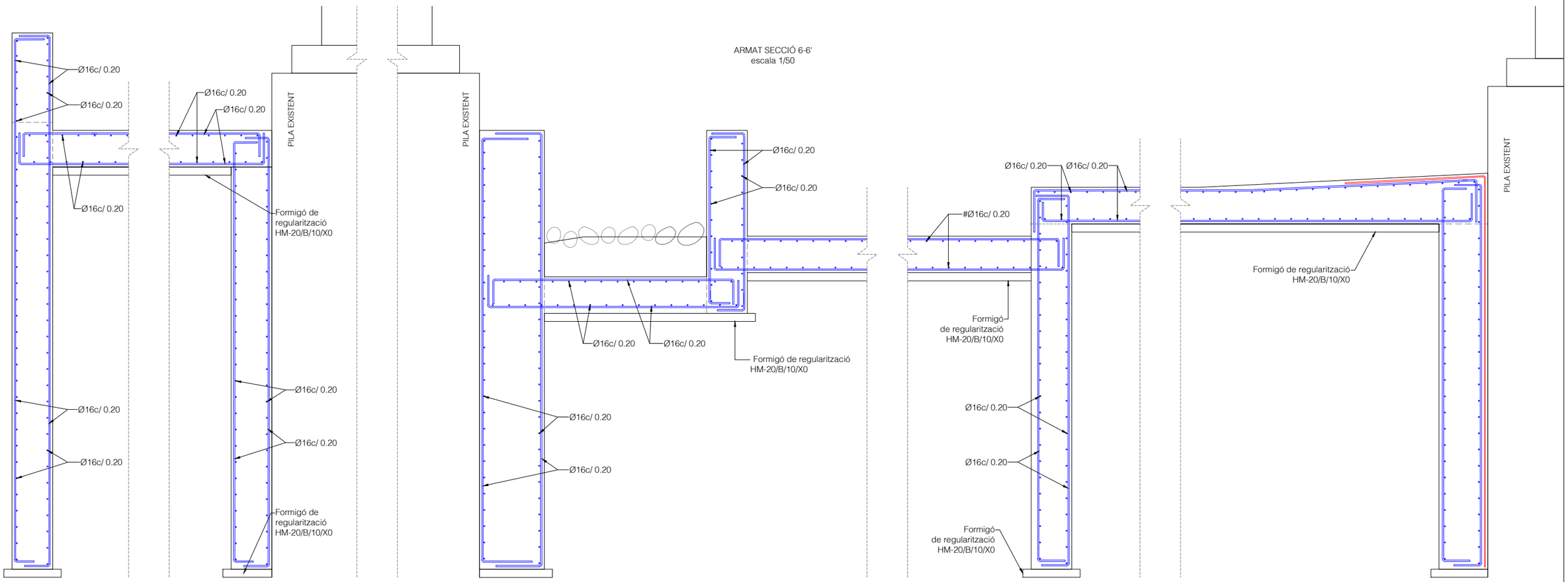
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES I DETALLS

PLÀNOL Nº:
05

FULL:
10 DE 15



ARMAT SECCIÓ 6-6'
escala 1/50



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MARIA ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.006

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 50
0 1.50m.
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00716/01.P

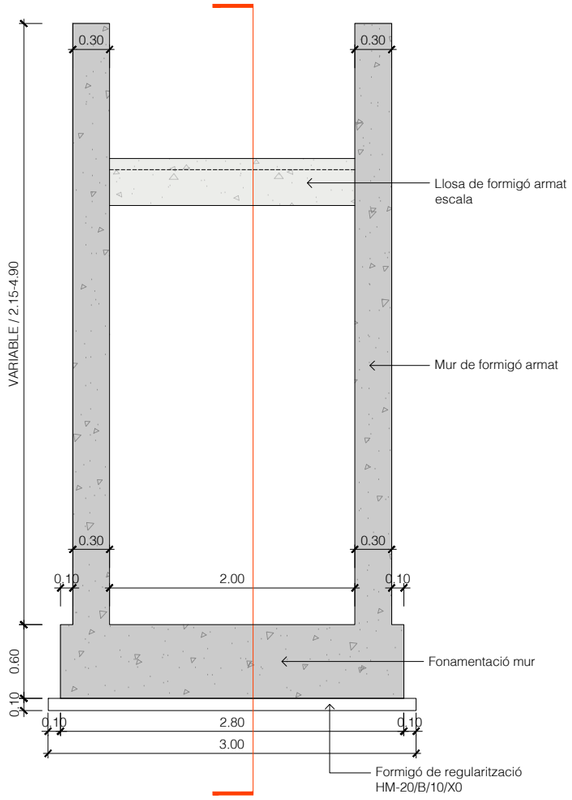
DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES I DETALLS

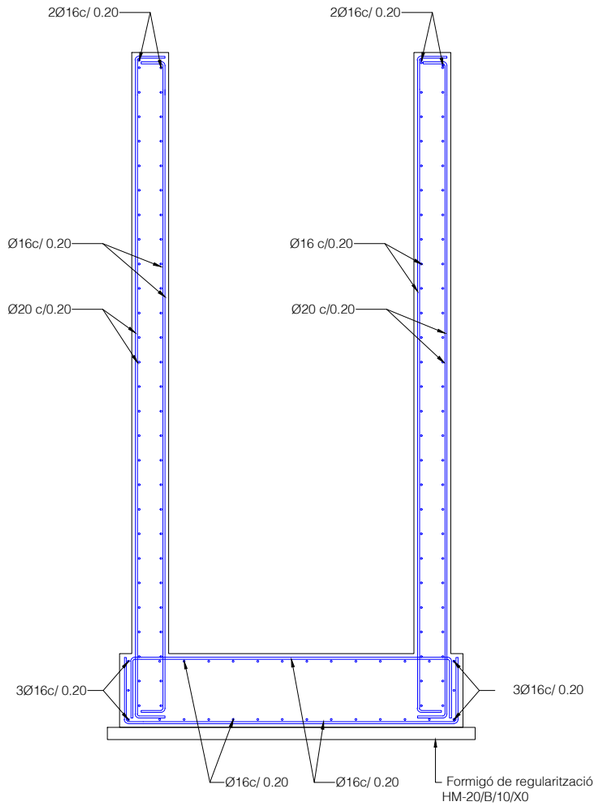
PLÀNOL Nº:
05

FULL:
11 DE 15

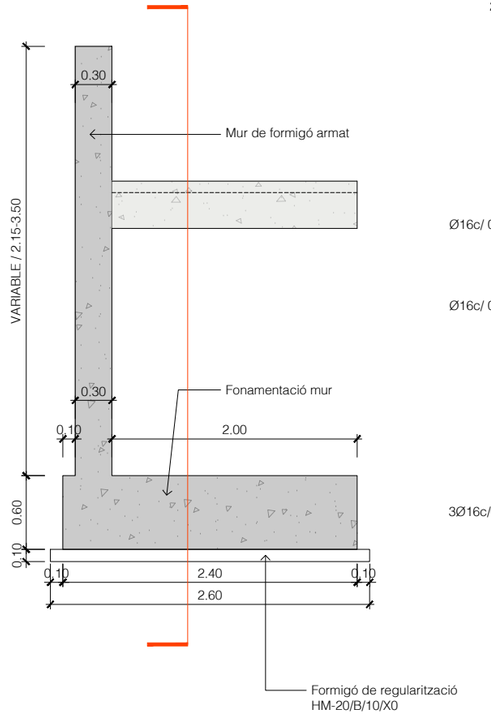
GEOMETRIA
ESCALA MODUL "A"
SECCIÓ TRANSVERSAL
escala 1/50



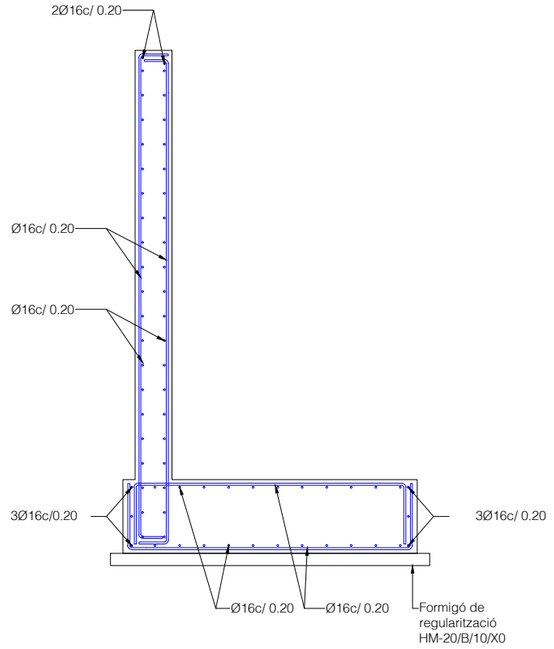
ARMAT
ESCALA MODUL "A"
SECCIÓ TRANSVERSAL
escala 1/50



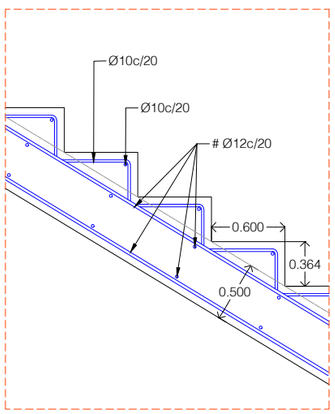
GEOMETRIA
ESCALA MÓDUL "B"
SECCIÓ TRANSVERSAL
escala 1/150



ARMAT
ESCALA MÓDUL "B"
SECCIÓ TRANSVERSAL
escala 1/150



DETALL
LLOSA ESCALA
SECCIÓ
escala 1/25



CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

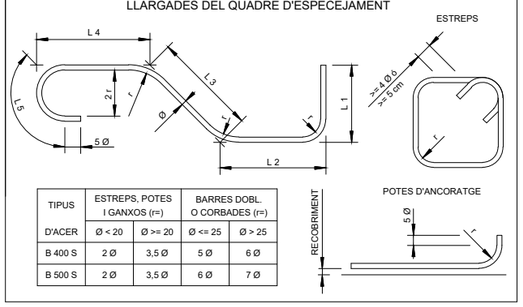
ACERS	
ACER PASSIU	B500 S
FORMIGONS	
FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT	HM-15/B/20/X0
FORMIGÓ ARMAT EN ESTREPS I MURS	HA-40/B/20/XC2+XM1
TIPUS DE CONTROL EN ELEMENTS DE FORMIGÓ	
FORMIGÓ	NORMAL
ACER PASSIU	NORMAL
EXECUCIÓ	NORMAL
RECOBRIMENTS	
FORMIGÓ EN CONTACTE AMB EL TERRENY	70 mm
RESTA*	40 mm

*NOTA : CIMENT TIPUS CEM I

COEFICIENTS DE SEGURETAT PREVISTOS EN ELS CÀLCULS

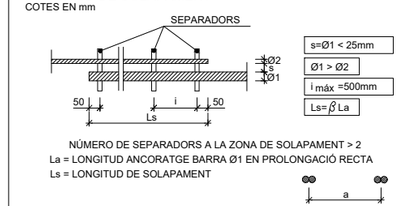
$\gamma g = 1.35$ $\gamma q = 1.5$ $\gamma s = 1.15$ $\gamma c = 1.5$ $\gamma a = 1.1$ $\gamma acc = 1.0$

RADIS DE DOBLEGAT MÍNIMS DE LES BARRES PER ARMADURES LLARGADES DEL QUADRE D'ESPECEJAMENT



TIPUS	ESTREPS, POTES I GANXOS (r=)		BARRES DOBL. O CORBADES (r=)	
D'ACER	Ø < 20	Ø >= 20	Ø <= 25	Ø > 25
B 400 S	2 Ø	3,5 Ø	5 Ø	6 Ø
B 500 S	2 Ø	3,5 Ø	6 Ø	7 Ø

LONGITUD DE SOLAPAMENT
COTES EN mm



NÚMERO DE SEPARADORS A LA ZONA DE SOLAPAMENT > 2
La = LONGITUD ANCORATGE BARRA Ø1 EN PROLONGACIÓ RECTA
Ls = LONGITUD DE SOLAPAMENT

VALORS DE β

Distància entre les connexions més properes	Porcentatge de barres solapades treballant a tracció, amb relació a la secció total d'acer					Barres cavalcades treballant normalment a compressió qualsevol percentatge
	20	25	33	50	>50	
a < 10 Ø	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,0
a > 10 Ø	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,0

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MARIA ORTEGA ESCP
Col·legiat núm.: 20.006

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 50
0 1.50m.
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00716/01.P

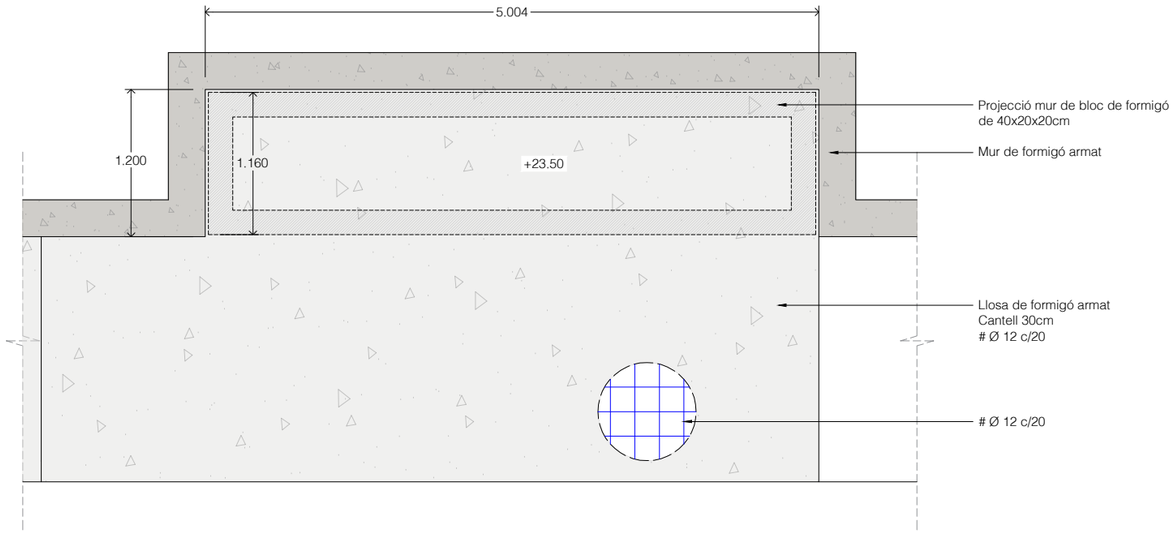
DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES I DETALLS

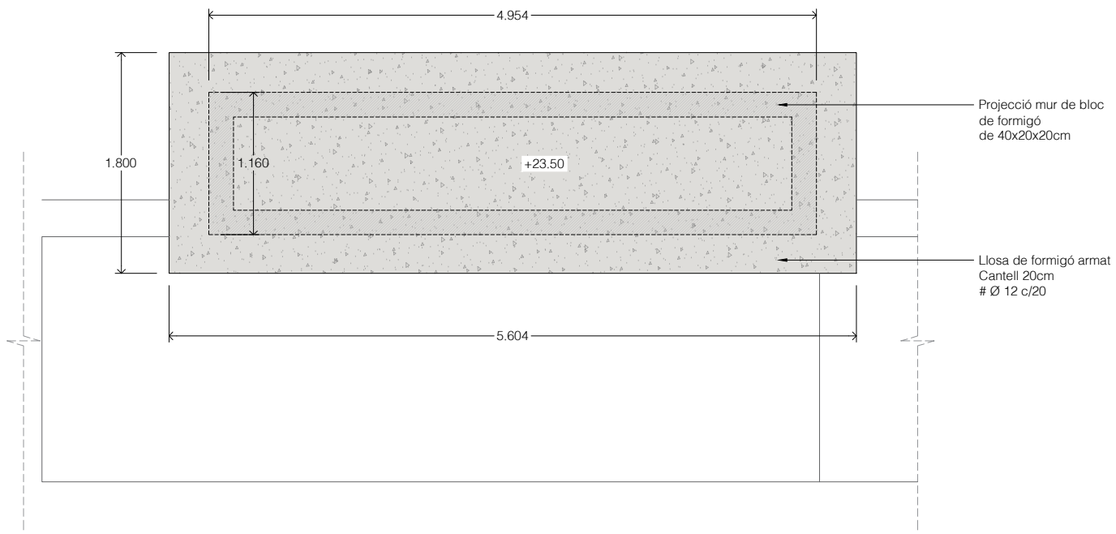
PLÀNOL Nº:
05

FULL:
12 DE 15

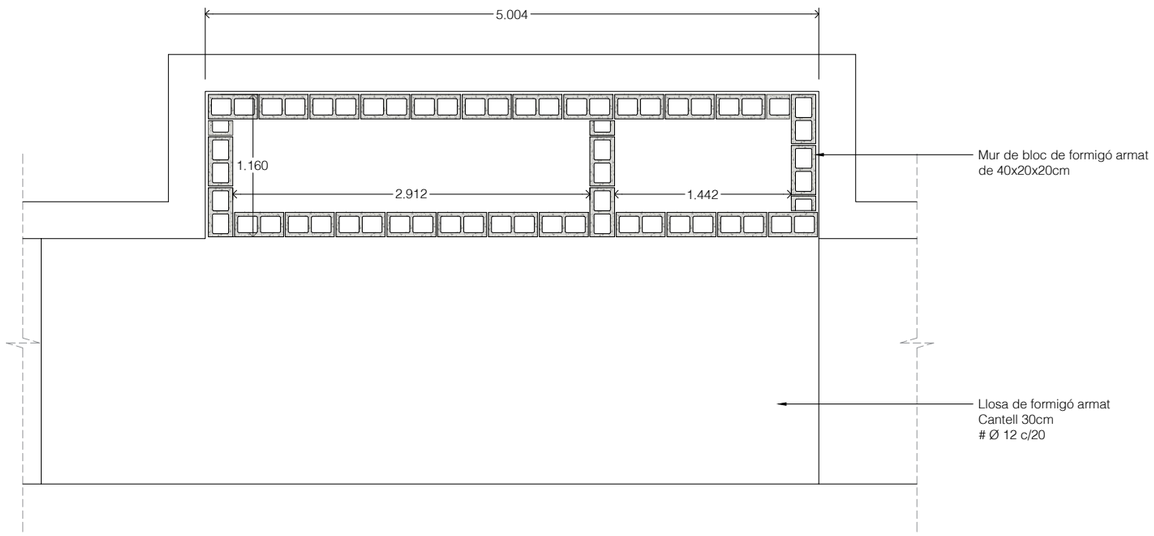
FONAMENTACIÓ
LLOSA FONAMENTACIÓ
PLANTA
escala 1/50



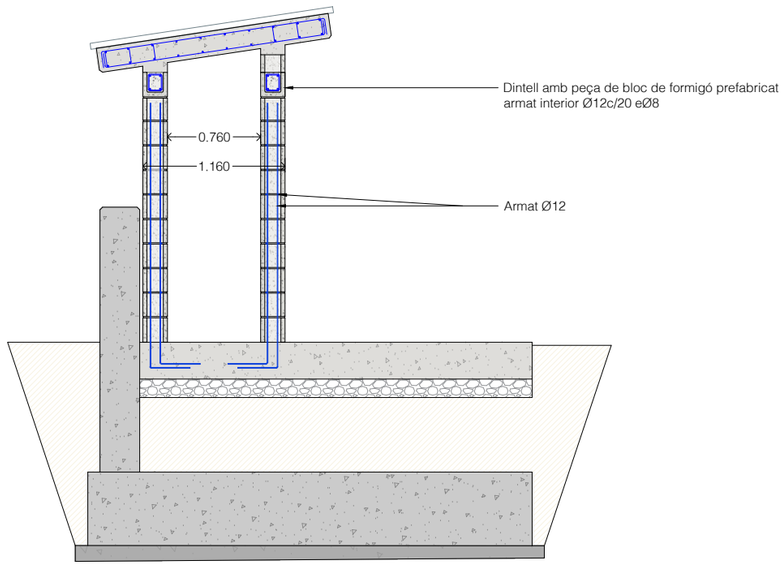
ESTRUCTURA
LLOSA COBERTA
PLANTA
escala 1/50



ESTRUCTURA
MUR DE FORMIGÓ
PLANTA
escala 1/50



FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA
SECCIÓ
escala 1/50



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ HORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20.006

MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 50
0 1.50m.
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00716/01.P

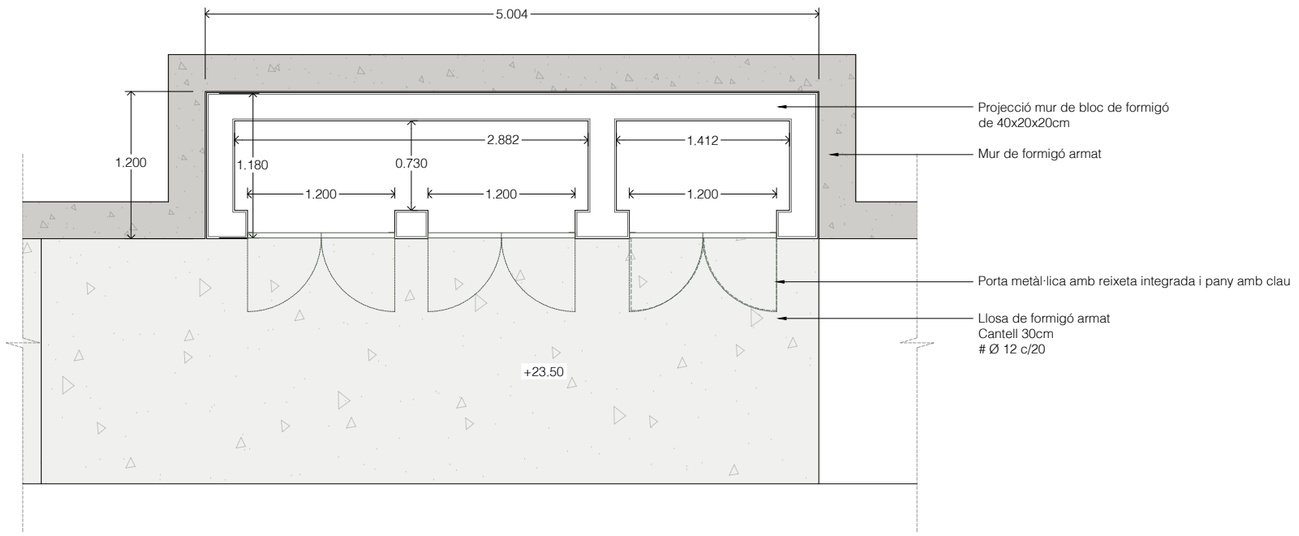
DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES I DETALLS

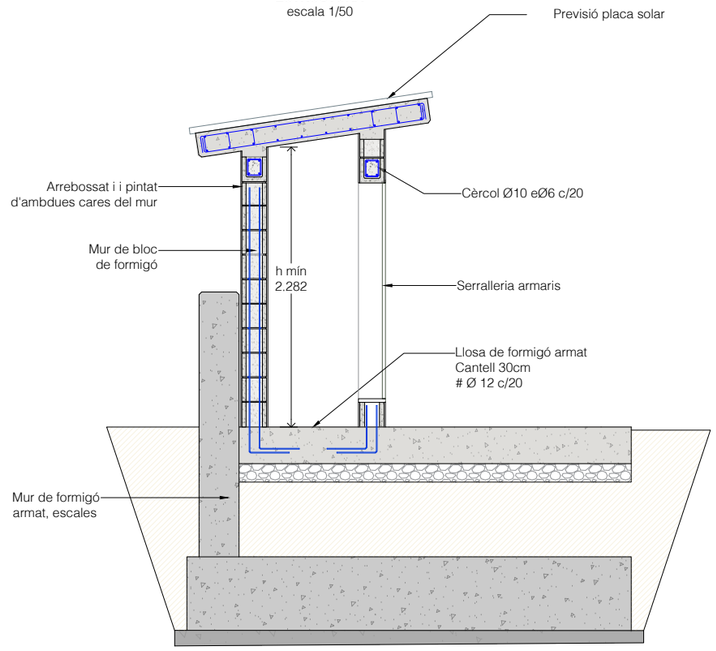
PLÀNOL Nº:
05

FULL:
13 DE 15

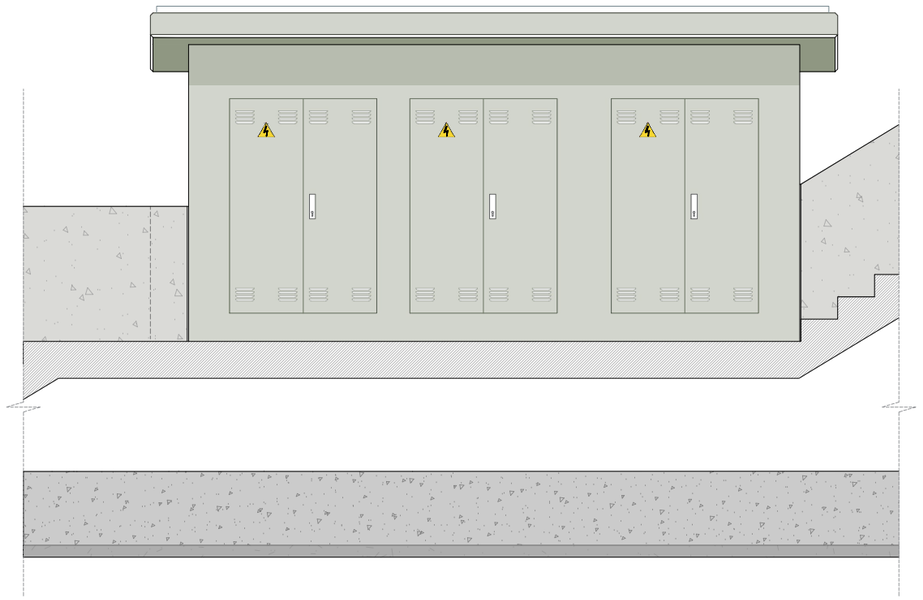
PLANTA
CASETA INSTAL·LACIONS
escala 1/50



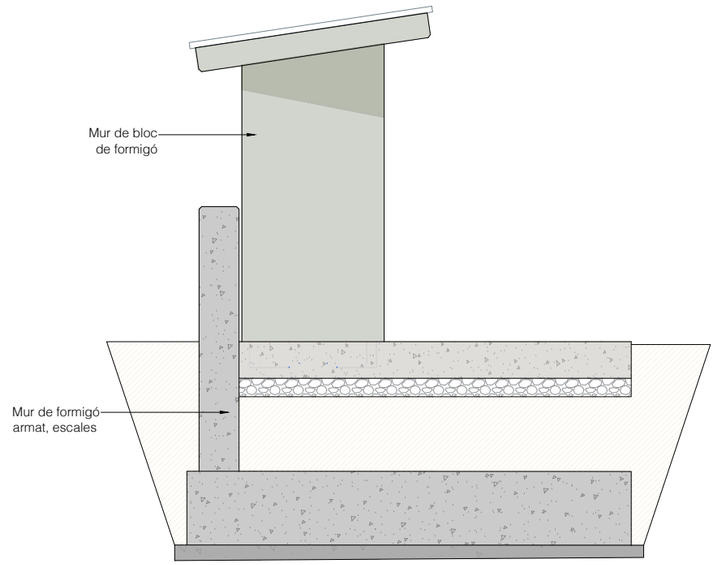
SECCIÓ
ESTRUCTURA
escala 1/50



ALÇAT FRONTAL
CASETA D'INSTAL·LACIONS
escala 1/50



ALÇAT LATERAL
CASETA D'INSTAL·LACIONS
escala 1/50



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 50
0 1.50m.
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00716/01.P

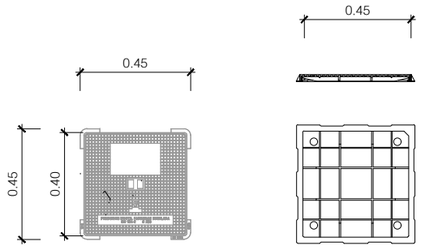
DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES I DETALLS

PLÀNOL Nº:
05

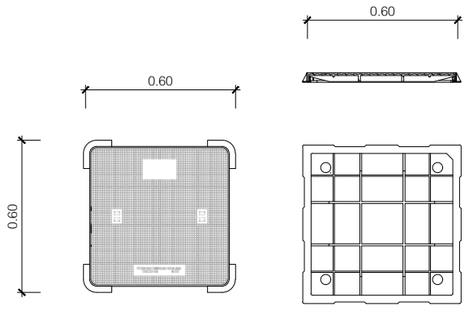
FULL:
14 DE 15

DETALLS
TAPA I MARC D'ARQUETA 45X45
escala 1/25



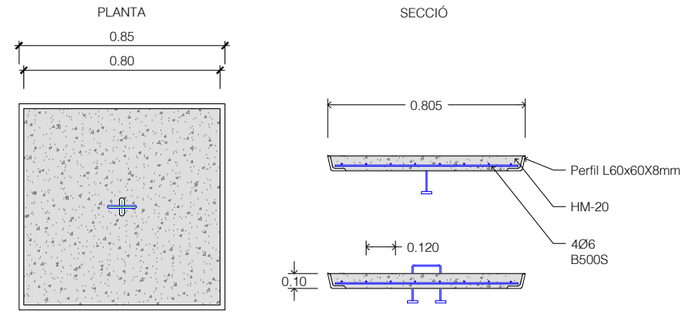
NOTA: Tapa amb tancament de cargol hexagonal d'acer inoxidable

DETALLS
TAPA I MARC D'ARQUETA 60X60
escala 1/25



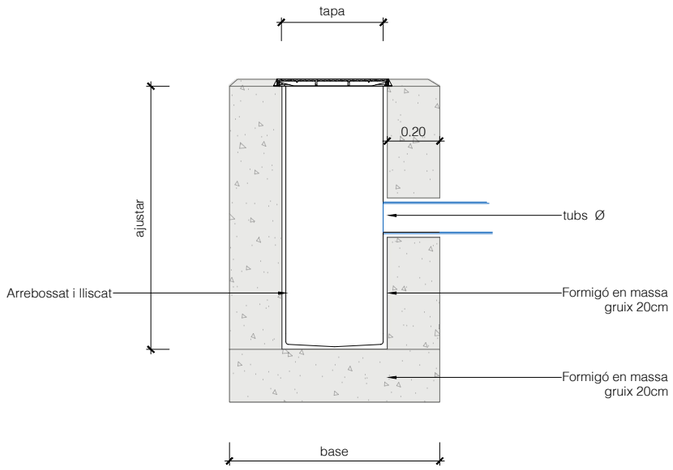
NOTA: Tapa amb tancament de cargol hexagonal d'acer inoxidable

DETALLS
TAPA I MARC D'ARQUETA 80X80
escala 1/25



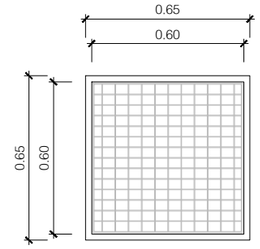
NOTA: Tapa amb tancament de cargol hexagonal d'acer inoxidable

DETALLS
ARQUETA PREFABRICADA
escala 1/25



MIDA ARQUETA	BASE	GRUIX MUR
45x45	85x85	20cm
60x60	100x100	20cm
80x80	120x120	20cm

DETALLS
TAPA I MARC D'ARQUETA PERFORADA 60X60
escala 1/25



NOTA: Tapa amb tancament de cargol hexagonal d'acer inoxidable

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
A B M Consulting
JOAN MACARIO ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 50
0 1.50m.
Escala original DIN A3

PEP:
LAB.00716/01.P

DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES I DETALLS

PLÀNOL Nº:
05

FULL:
15 DE 15

CDU

+15.68

+28.23

+30.77

30,56

28,37

27,23

23,69

LLEGENDA

- Tub potència soterrat PE doble capa corrugat
- Tub soterrat PE doble capa corrugat
- Tub senyal en tub rígid de PVC
- Tub senyal soterrat PE doble capa corrugat
- Tub conductor dins tub PE soterrat doble capa corrugat
- Piqueta presa a terra
- Canalització aigua tub Ø63

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN VICENTE ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 200

0 30

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

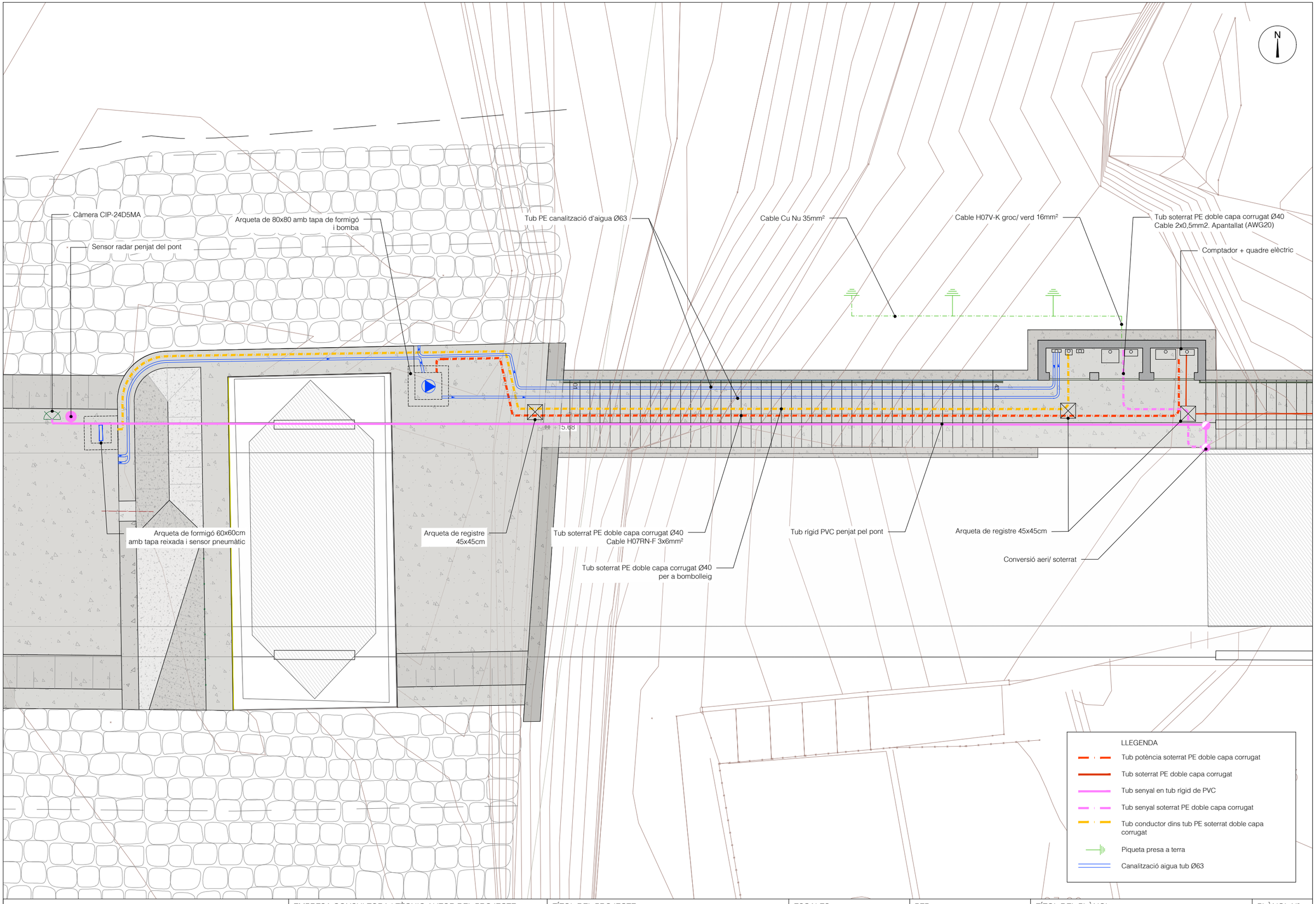
SENSORITZACIÓ PLANTA GENERAL

PLÀNOL Nº:

06

FULL:

1 DE 4



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.036

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 200

0 30

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

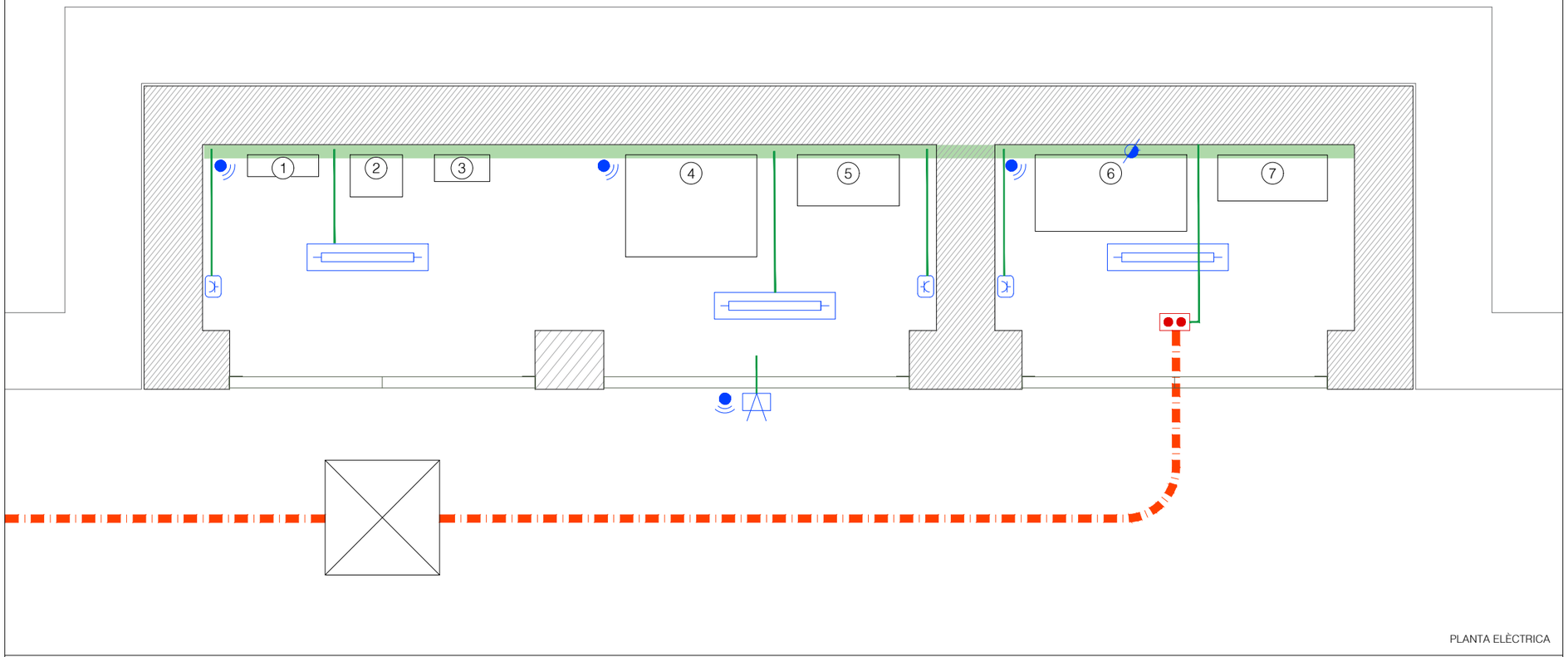
SENSORITZACIÓ. PLANTA

PLÀNOL Nº:

06

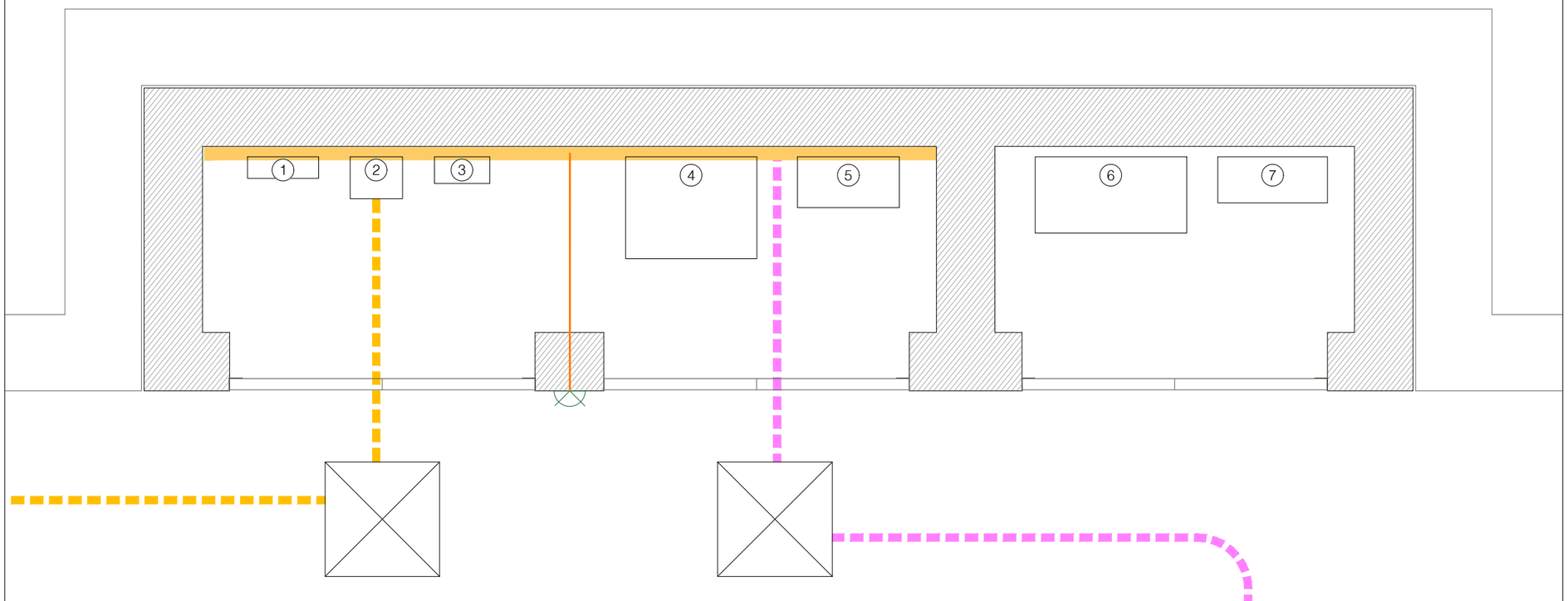
FULL:

2 DE 4



PLANTA ELÈCTRICA

PLANTA DADES



1. Terminal control anàlisis de l'aigua
2. Control sensor bombolleig
3. Compressor
4. Equips de comunicació 4G per seguretat i equip de control de càmeres
5. RTU (estació remota de control) incorpora model 4G
6. Quadre elèctric general
7. Conjunt mesura CPM-MF2

LLEGENDA

- Tub potència soterrat PE doble capa corrugat Ø40
- Tub senyal soterrat PE doble capa corrugat Ø40
- Tub conductor bombolleig soterrat dins tub PE doble capa corrugat Ø90
- Piqueta toma a terra
- Safata de senyal de PVC perforada i amb tapa
- Safata de potència de PVC perforada i amb tapa
- Tub PVC rígid per potència
- Cable ethernet POE
- Pantalla LED
- Projector LED
- Càmera CIP-24D5MA
- Detector de presència
- Base d'endolls Schuko 2P+TT, 16A, 250V
- Equip autònom enllumenat d'emergència

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 200

0 30

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

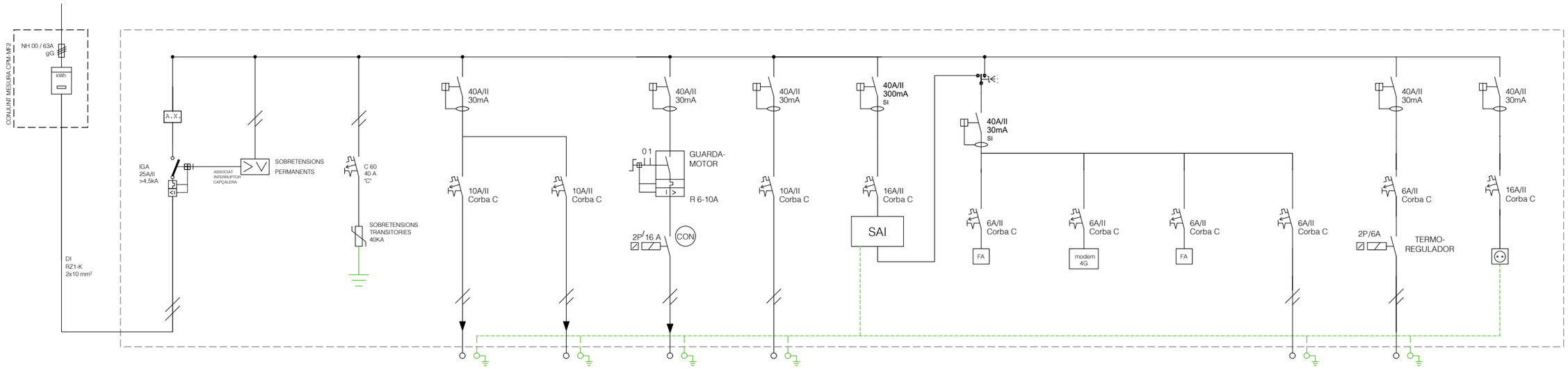
SENSORITZACIÓ. PLANTA

PLÀNOL Nº:

06

FULL:

2 DE 4



Nom línia:	L1. ENLLUMENAT	L2. ENLLUMENAT EMERGÈNCIES	L3. BOMBA	L4. COMPRESSOR	L5. SAI	L6. RTU	L7. comunicació i seguretat	L8. Sondes (12/24 VCC)	L9. Terminal control anàlisis aigua	L10. ventilador armari	L11. Endoll armari
Potència (kW)	0,042 kW	0,001 kW	1,47 kW	0,1 kW		0,1 kW	-	-	-	-	-
Secció (mm²)	2x1,5mm²+T	2x1,5mm²+T	2x6mm²+T	2x2,5mm²+T	2x2,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x2,5+T
Cable	H07V-K	H07V-K	H07RN-K	RV-K	RV-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K	RV-K	H07V-K

sensor bombolleig
sensor radar

CONDUCTIVITAT SALINITAT TEMPERATURA 0.15W / 7-30 VCC

oxigen 0.15W / 6-16 VCC
sonda espectrofotometrica

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ I ORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20306

MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

s/e

0

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SENSORITZACIÓ. ESQUEMA ELÈCTRIC

PLÀNOL Nº:

06

FULL:

4 DE 4

LLEGENDA

ARBRAT

- *Salix alba* (salze blanc) Sa
- *Populus alba* (àlber) Pa
- *Populus nigra* (pollancre) Pn
- *Fraxinus angustifolia* (freixe de fulla petita) Fa
- *Ulmus minor* (om) Um
- *Quercus pubescens* (roure martinenc) Qp
- *Quercus ilex* (alzina) Qi

ARBUSTIVA

- *Salix purpurea* (saulic) Sp
- *Salix elaeagnos* (sarga) Se
- *Salix atrocinerea* (gatell) Sc
- *Viburnum tinus* (marfull) Vt
- *Pistacia lentsicus* (llentiscle) Pl

HERBÀCIES/ ENTAPIZANTS/ ENFILADISSES

- *Iris foetidissima* (lliri pudent) If
- *Smilax aspera* (arítjol) Sm
- *Hedera helix* (heura) Hh
- *Lonicera implexa* (lligabosc) Li

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACARRO I ORTEGA. ECCP
Col·legiat núm.: 20.006

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 150

0 4,5

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

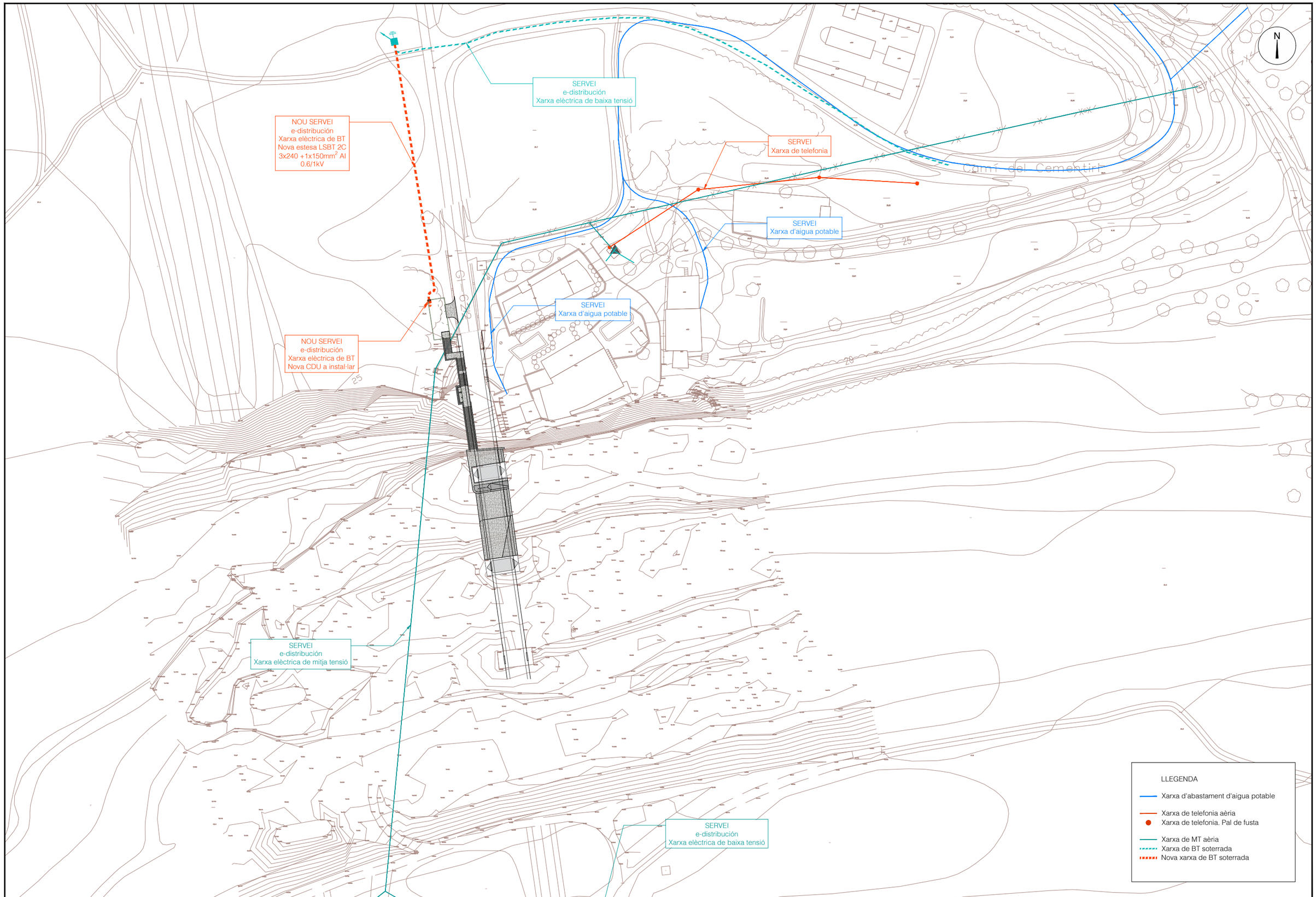
RESTAURACIÓ AMBIENTAL

PLÀNOL Nº:

07

FULL:

1 DE 1



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACARRO I ORTEGA. ECCP
Col·legiat núm.: 20.206

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 1000

0 3

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

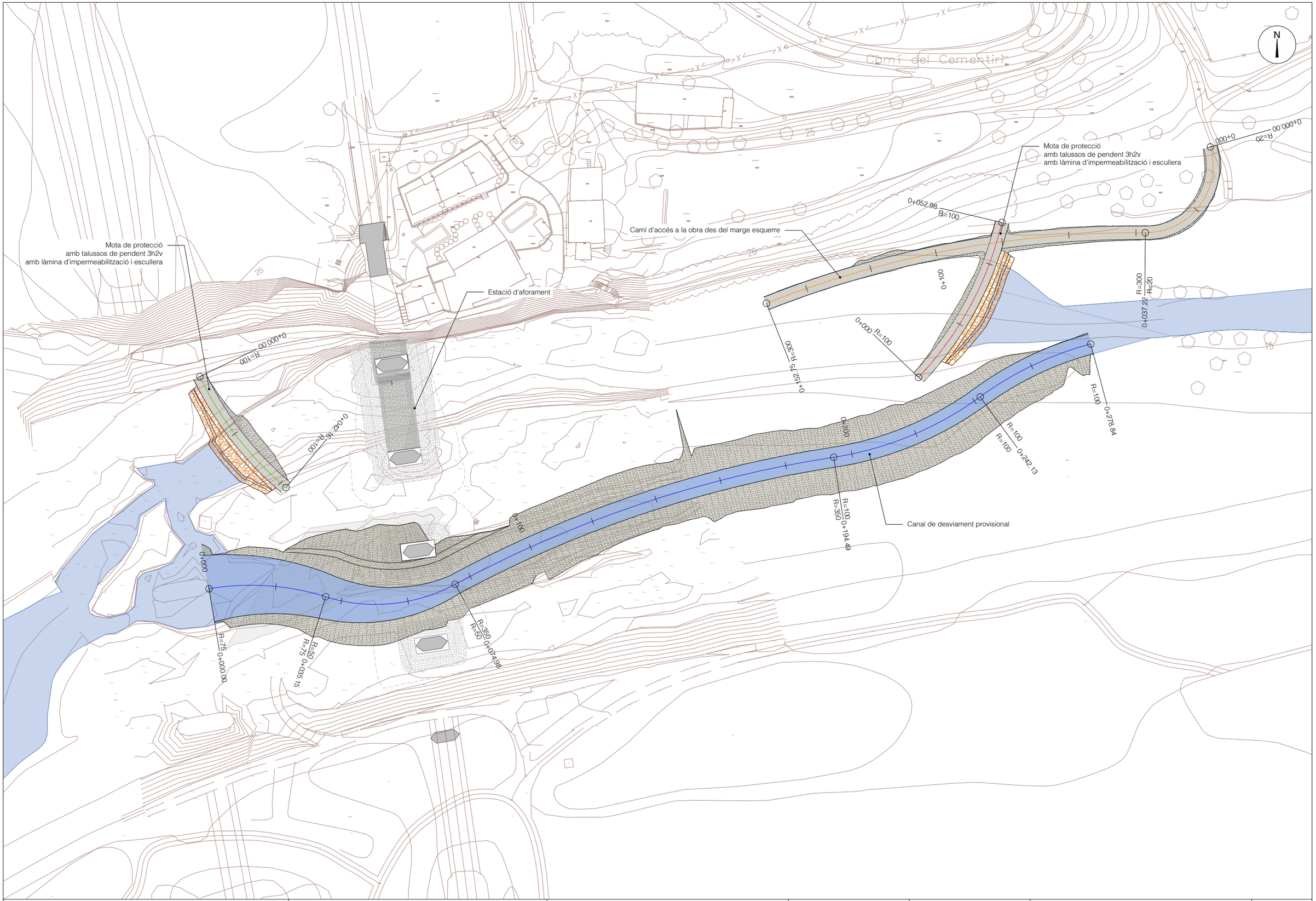
SERVEIS I ESCOMESES

PLÀNOL Nº:

08

FULL:

1 DE 1



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACIÀ I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.336

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1 / 1000
0 30
Escala original DIN A3

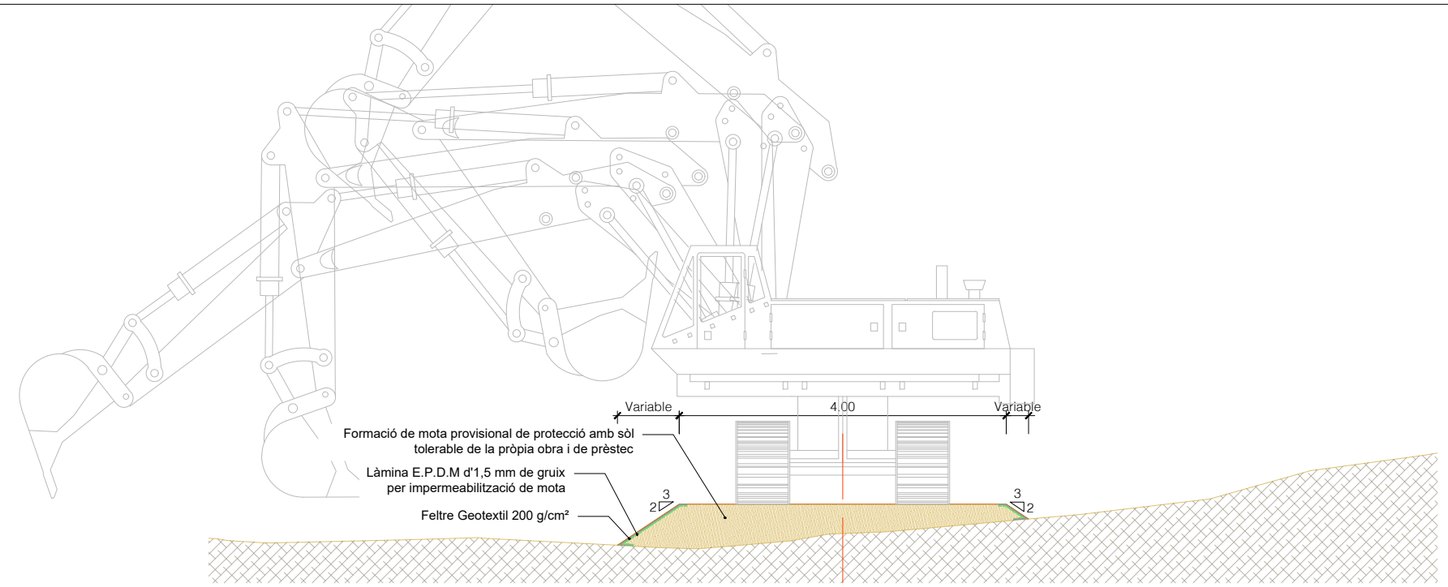
PEP:
LAB.00716/01.P

DATA:
ABRIL 2024

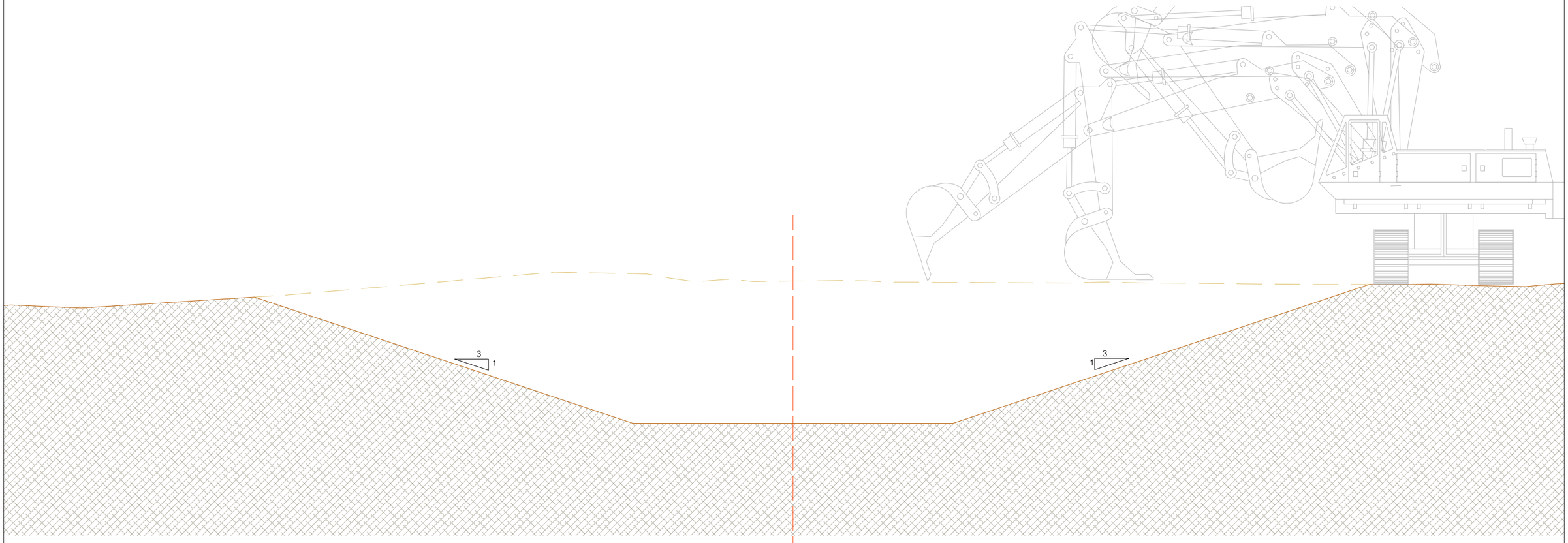
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ORGANITZACIÓ DE LES OBRES I ACCESSOS

PLÀNOL Nº:
09

FULL:
1 DE 3



SECCIÓ TIPUS A-A'
MOTA DE PROTECCIÓ RAMPA D'ACCÉS (EIX-7)
Escala 1/75



SECCIÓ TIPUS B-B'
MOTA DE PROTECCIÓ CANAL
(EIX-6)
Escala 1/75

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACARI I ORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 75

0 2.25

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

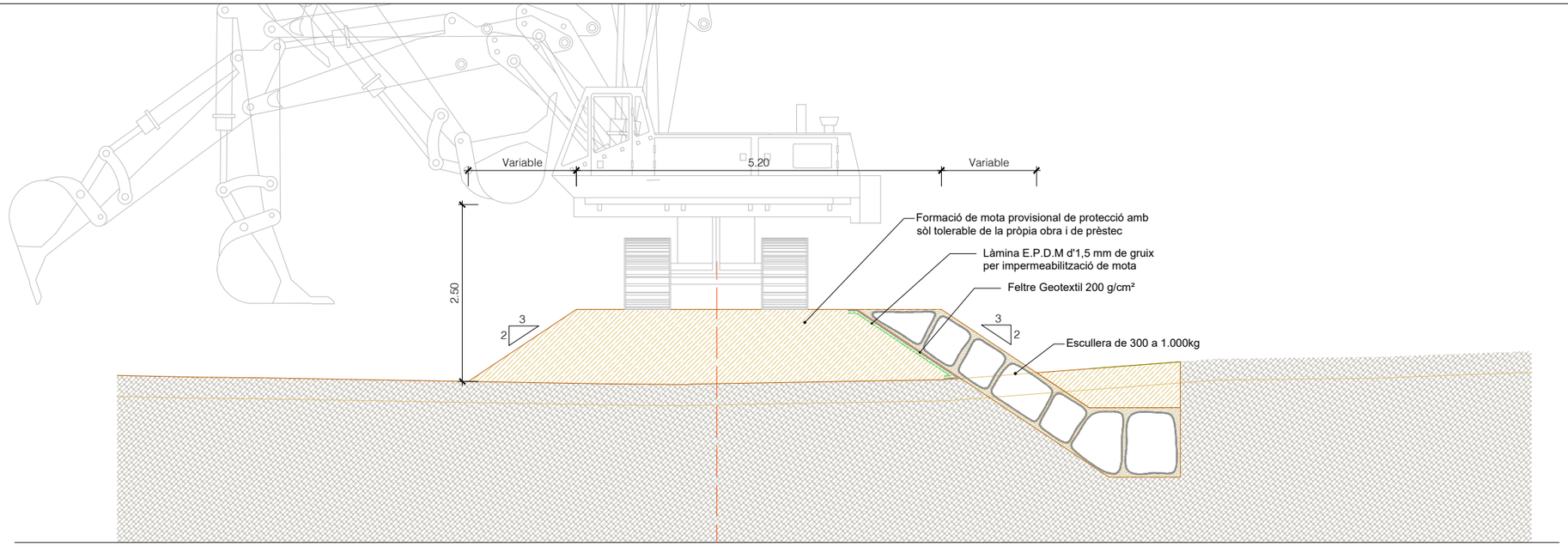
ORGANITZACIÓ DE LES OBRES I ACCESSOS

PLÀNOL Nº:

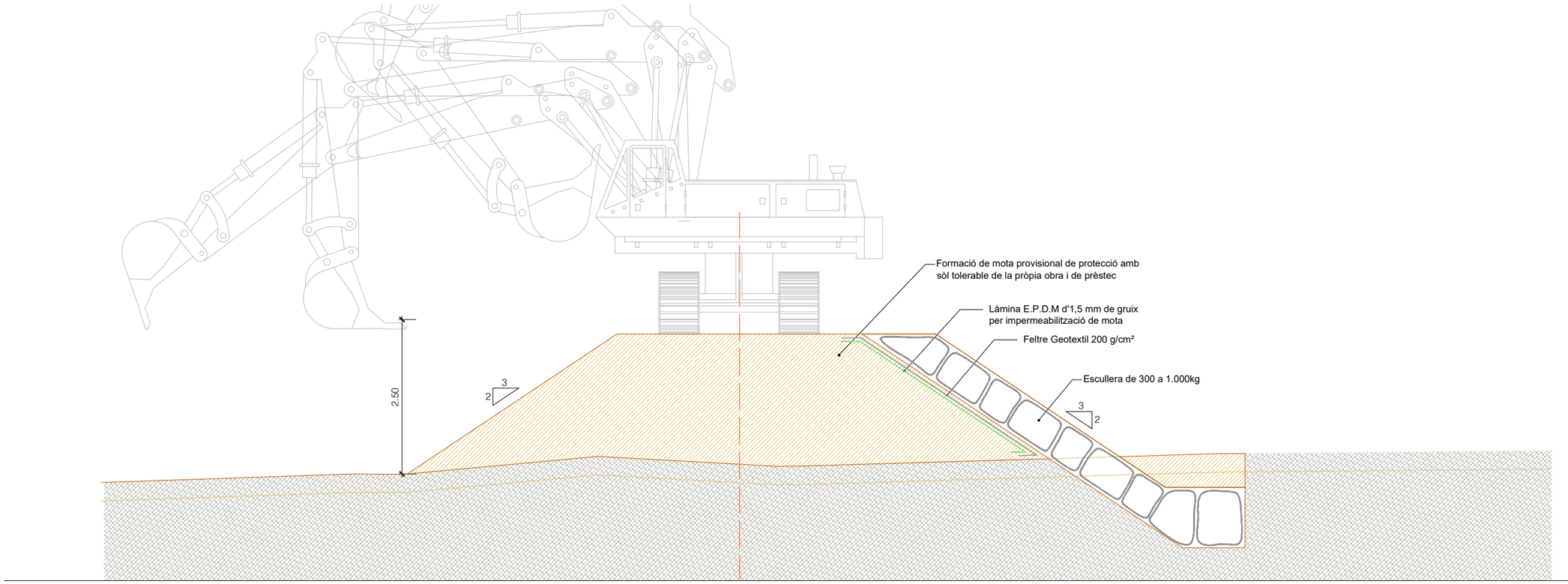
09

FULL:

2 DE 3



SECCIÓ TIPUS C-C'
MOTA DE PROTECCIÓ AMB ESCULLERA
MOTA 2 - (EIX-5)
Escala 1/75



SECCIÓ TIPUS D-D'
MOTA DE PROTECCIÓ AMB ESCULLERA
MOTA 1 - (EIX-4)
Escala 1/75

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A B M Consulting

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:
1/75
0 2.25
Escala original DIN A3

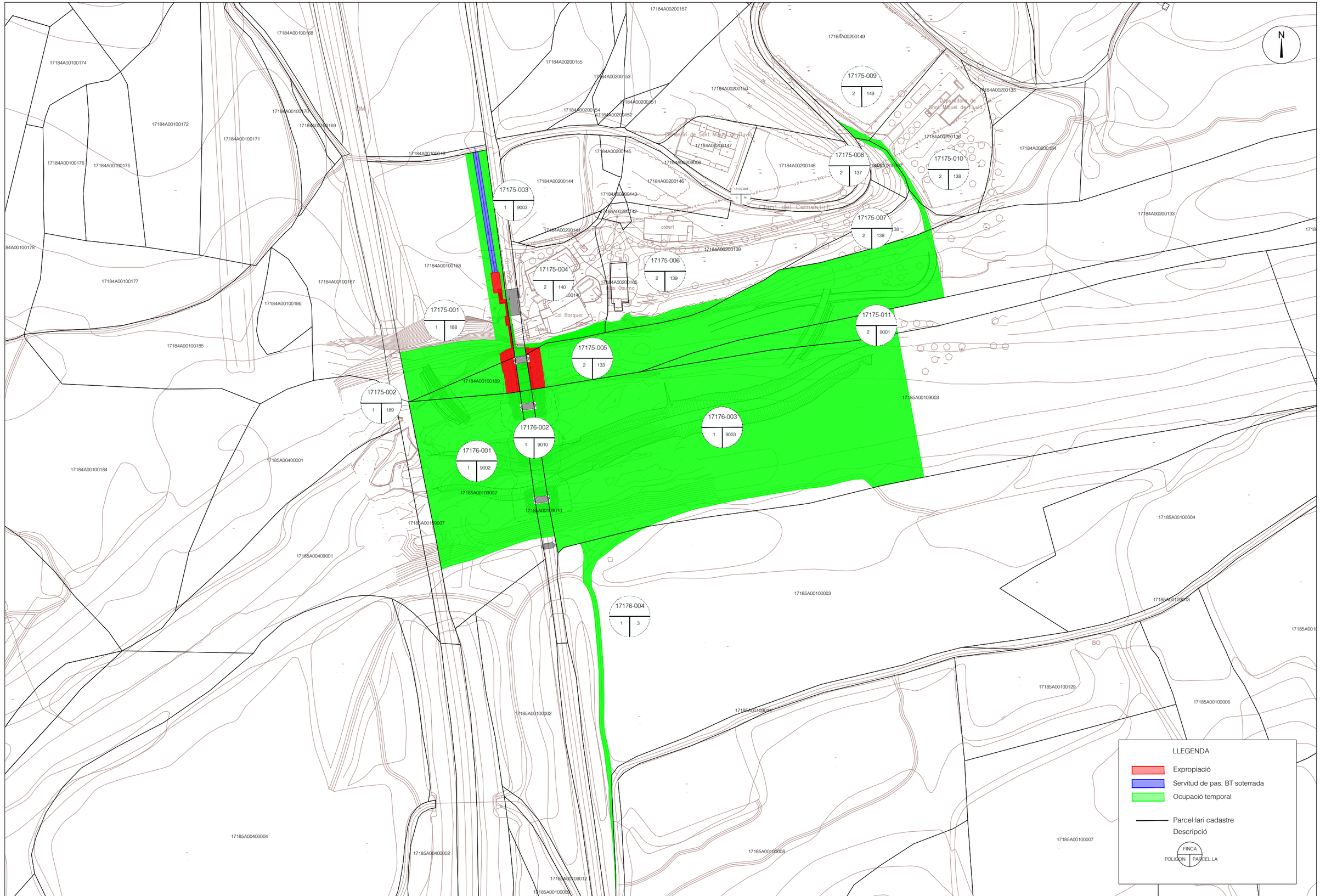
PEP:
LAB.00716/01.P

DATA:
ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ORGANITZACIÓ DE LES OBRES I ACCESSOS

PLÀNOL Nº:
09

FULL:
2 DE 3



Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA I TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

A | B | M Consulting

JOAN MACIÀ ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20306

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. TM SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS.

ESCALES:

1 / 2000

0 — 60

Escala original DIN A3

PEP:

LAB.00716/01.P

DATA:

ABRIL 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

EXPROPIACIONS

PLÀNOL Nº:

10

FULL:

1 DE 1

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA NOVA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA114 AL RIU FLUVIÀ. T.M. SANT MIQUEL DE FLUVIÀ, SANT MORI I GARRIGÀS

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC. GENERALITATS. 3
1.1. Objecte del plec 3
1.2. Àmbit d'aplicació 3
1.3. Documents que defineixen les obres 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 3
1.5. Disposicions tècniques legals a tenir en compte 3
1.5.1. Enginyeria civil 3
1.5.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs 4
1.5.3. Medi ambient 7
1.5.4. Prevenció de riscos laborals 11
2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES 13
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 14
3.1. Règim jurídic 14
3.2. Coneixement dels documents contractuals 14
3.3. Classificació del Contractista 14
3.4. Representació de l'administració 14
3.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista 14
3.6. Comunicacions amb l'administració 15
3.7. Permisos i llicències 15
3.8. Iniciació i avanç de les obres 15
3.9. Replanteig de les obres 15
3.10. Termini d'execució 15
3.11. Programa de treball 15
3.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 16
3.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres 16
3.14. Execució i control de les obres 16
3.15. Accés a les obres 16
3.16. Subcontractes 17
3.17. Mà d'obra 17
3.18. Maquinària i mitjans auxiliars 17
3.19. Materials 17
3.19.1. Condicions generals 17
3.19.2. Procedència dels materials 18
3.19.3. Materials no inclosos en el plec 18

3.19.4. Materials inadequats 18
3.19.5. Responsabilitat del Contractista 18
3.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 18
3.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 18
3.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit 19
3.22. Construcció i conservació dels desviaments 19
3.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis 19
3.24. Precaució contra incendis 19
3.25. Conservació del paisatge 19
3.26. Plànols de detall de les obres 19
3.27. Assaigs de control 19
3.28. Control de qualitat 19
3.29. Facilitats per a la inspecció 20
3.30. Modificacions del projecte d'obra 20
3.31. Contradiccions i omissions del projecte 20
3.32. Amidament i abonament 21
3.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte 21
3.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials 21
3.32.3. Obres que no són d'abonament 21
3.32.4. Partides alçades 21
3.32.5. Materials en dipòsit 21
3.32.6. Obres incompletes 22
3.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte 22
3.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament 22
3.32.9. Contradiccions 22
3.32.10. Certificacions 22
3.33. Suspensió de les obres 22
3.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra 22
3.35. Neteja final de les obres 22
3.36. Conservació de les obres executades 22
3.37. Recepció provisional 23
3.38. Recepció definitiva 23
3.39. Resolució del contracte 23
3.40. Termini de garantia 24
3.41. Penalitzacions 24
4. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 25
5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS PROJECTATS 398
6. SIGNATURA 404

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC. GENERALITATS.

1.1. Objecte del plec

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del projecte *"Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià, Sant Morí i Garrigàs".*

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen al Codi Estructural (RD 470/2021); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normativa de tota índole promulgades per les diferents administracions públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.

1.2. Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.3. Documents que defineixen les obres

Els documents que defineixen les obres són els que estan inclosos en el Projecte: memòria, plànols, plec de condicions, pressupost i annexes.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

D'una manera no limitativa i respectant sempre les clàusules que s'estableixin al contracte principal, els documents contractuals del projectes a redactar són:

1.- El Plec de Prescripcions Tècniques

2.- Els Plànols

3.- Els Quadres de Preus número 1 i número 2.

4.- Memòria

Davant possibles discrepàncies entre els documents contractuals, documents tècnics i projectes redactats, seran d`aplicació les prescripcions més restrictives, les que comportin major qualitat a les obres i les que permetin una major flexibilitat i posterior explotació de les obres.

Dins d'un mateix document serà sempre d'aplicació la condició més restrictiva.

1.5. Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació.

En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

1.5.1. Enginyeria civil

GENERAL

- **Ley 9/2017,** del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- **Corr.err. Ley 9/2017,** de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.BOE.Nº 126.24-05-2018
- **Resolución 07-05-2018,** de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se fija la cuantía del valor estimado de contratación a los efectos previstos en el artículo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- **Real Decreto 1098/2001**, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).

- **Llei 3/2007,** de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- **Real Decreto 1359/2011,** de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Real Decreto 773/2015**, de 28-08-2015, por el que se modificant determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- **Decreto 3854/1970**, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.
- **Llei b, del 28-03-2017,** de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- **Decret Llei 3/2016**, de 3-05-2016, de mesures urgents en matèria de contractació pública.
- **Orden PCI/566/2019**, de 21-05-2019, por la que se publica el Acuerdo 12-04-2019 del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan para el impulso de contratación pública socialmente responsable en el marco de la Ley 9/2017, de 08-11-2107, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico espanyol las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- **Real Decreto-Ley 14/2019**, de 31-10-2019, por el que se adoptan medidas urgentes por razoens de reguridad pública en materia de administración digital, contratación del sector público y telecomunicacions.
- **Acord GOV/55/2020**, de 31-03-2020, pel qual s'aproven els objectius i el contingut mínim de l'Estratègia catalana de contractació pública.

DRENATGE

- **Máximas lluvias diarias en la España peninsular**. Dirección General de Carreteras, 1999. Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.
- **Cálculo hidrometeorológico** de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.

ESTRUCTURES

- **Real decreto 470/2021**, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- **Real Decreto 637/2007,** de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07) (BOE del 2 de junio de 2007).
- **Real Decreto 997/2002,** de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE del 11 de octubre de 2002).
- **Real Decreto 256/2016,** de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16)
- **Corr.err. Real Decreto 256/2016,** de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- **Resolució TES/1005/2018**, de 25-04-2018, per la qual s'estableixen els criteris per a l'otorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat.
- **Real Decreto 605/2006**, de 19 de mayo por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los Cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.

1.5.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 7/2022, de 8 de abril,** de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- **Decret Legislatiu 1/2009,** de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).

- **Real Decreto 105/2008,** de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- **Ley 7/2022**, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- **Ley 5/2013,** de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación **y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de** residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003,** de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 646/2020**, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.
- **Real Decreto 1086/2020**, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- **Real Decreto 306/2020**, de 11 de febrero, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas porcinas intensivas, y se modifica la normativa básica de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 1055/2022**, de 27 de diciembre, de envases y residus de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Real Decreto 153/2019**, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòli de les dejeccions ramaderes i d'aprovacio´del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.

- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la caloització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010,** de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Reial Decret 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Directiva 2006/11/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- **Real Decreto 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.

- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- **Decret 152/2017**, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- **Orden APM/1007/2017,** de 10-10-2017, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.BOE.Nº 254.21-10-2017.
- **Reial Decret 210/2018**, de 06-04-20185, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Reial Decret 209/2018,** de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE Nº92 de 16-04-2018). Deroga el Decret 16/2010.
- **Real Decreto 1364/2018**, de 02-11-2018, por el que se modifica el Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccciones a la utilización de determinades sustáncias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Reial Decret 210/2018**, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Decret Llei 7/2020,** de mesures urgents en matèria de contractació pública, de salut i gestió de residus sanitaris, de transparència de transport públic i en matèria tributària i econòmica.
- **Real Decreto 553/2020,** de 02-06-2020, por lo que se regula el trasllado de residus en el interior del territorio del Estado.
- **Decret Llei 26/2020,** de 23-06-2020, de mesures extraordinàries en matèria sanitària i administrativa.
- **Real Decreto 731/2020**, de 04-08-2020, por el que se modifica el Real Decreto 1619/2005 de 30-12-2005, sobre la gestión de neumàticos fuera de uso.
- **Real Decreto 646/2020**, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.
- **Orden PCM/810/2020,** de 31-08-2020, por la que se modificant los Anexos III y IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccions a la utilización de determinades sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electronicos.

1.5.3. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007,** de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Ley 27/2006,** de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007,** de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

- **Real Decreto 315/2006,** de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Llei 18/2020**, del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica.
- **Ordre TES/113/2017**, de 8 de juny per la qual es dona publicitat a la relació de taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución de 11 de septiembre de 2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Acord GOV/127/2014,** de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuacio per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l 'ambient atmosfèric.
- **Decret 203/2009,** de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residups Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.

- **Real Decreto 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.Nº 142.15-06-2017
- **Llei 16/2017,** de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- **Directiva UE 2017/2096 de la Comisión**, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- **Real Decreto 1042/2017**, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- **Corr. err. Real Decreto 1042/2017**, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.
- **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residus y por la que se derogant determinades Directivas.
- **Directiva UE 2018/849**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modificant la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las piles y acumuladores y a los residus de piles y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residus de aparatos elésctricos y Electrónicos.
- **Directiva UE 2018/851** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- **Ley 7/2018,** de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Real Decreto 656/2017**, de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Orden PCI/824/2018,** de 31-07-2018, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los ehículos al final de su vida útil.
- **Acord GOV/103/2018,** de 16-10-2018, pel qual es crea la Comissió per a l'estudi dels efectes de la qualitat de l'aire i les immissions acústiques i electromagnètiques sobre la salut i el medi ambient a Catalunya.
- **Decret 248/2018**, de 20-11-2018, de la Comissió del Fons per a la Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Orden PCI/1319/2018**, de 07-12-2018, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16/12/2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- **Corr. Err. Orden PCI/131/2018**, de 07-12-2018, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, de ruido, en lo referente a la evaluación del ruido natural.
- **Reglamento UE 2018/1999** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11-12-2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos CE 663/2009 y CE 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y UE 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento UE 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Resolución TES/2728/2019**, de 22-10-2019, per la qual es declara zona d'especial protecció de la qualitat acústica (ZEPQA) el Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici i la seva zona perifèrica.
- **Corr. Err. Directiva UE 2018/851** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- **Resolución 10-01-2020**, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental por la que se publica el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica.
- **Llei 9/2019,** del 23/12/2019, de modificació de la Llei 16/2017, del canvi climàtic, pel que fa a

l'impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica.

- **Decret Llei 16/2019**, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- **Resolució 687/XII** del Parlament de Catalunya, de validació del Decret llei 16/2019, del 26-11-2019, de mesures urgents per a l'emergéncia climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- **Directiva Delegada UE 2020/363** de la Comisión de 17-12-2019, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil, por lo que respecta a determinadas extenciones a la utilización de plomo y compuestos de plomo en Componentes.
- Actualització dels criteris de substanciabilitat de les modificacions de les activitats de la llei 20/2009, del 04-12-2009, de prevenció i control ambiental d'activitats.
- **Real Decreto 265/2021,** de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.

1.5.4. Prevenció de riscos laborals

- **Ley 38/1999** de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- **Ley 32/2006,** de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 337/2010** de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Ley 31/1995**, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- **Real Decreto 171/2004**, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- **Ley 54/2003** de 12 desembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- **Real Decreto 486/1997** de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).
- **Real Decreto 1627/1997,** de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- **Reial decret 604/2006**, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- **Ordre TIN/2504/2010**, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- **Ordre TIN/1071/2010**, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- **Decret 171/2010,** de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- **Decret 10/2009**, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació.
- **Real Decreto 216/1999,** de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- **Real Decreto 1439/2010,** de 05-11-2010, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 06-07-2001.
- **Real Decreto 783/2001**, de 06-07-2001 aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- **Decret 102/2008**, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- **Real Decreto 614/2001** de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Ordre ESS/2259/2015**, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de

actividades preventives y autorización para realitzar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empreses.

- **Directiva EU 2019/130**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16-01-2019, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcirogénicos o mutágenos durante el trabajo.
- **Orden Circular 12/2003**, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afectación a líneas ferroviarias.
- **Resolución 23-04-2019**, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registre y publica el Acta por la que se modifica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- **Declaración 2020/C212/03** de la Comisión tras la presentación de la Directiva UE 2020/739 de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo en lo que respecta a la prevención y la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos al SARS-CoV-2.
- **Directiva UE 2020/739** de la comisión de 03-06-2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la inclusión del SARS-CoV-2 en la lista de agentes biológicos que son patógenos humanos conocidos, así como la Directiva UE 2019/1833 de la Comisión.
- **Resolució SLT/2107/2020**, de 28-08-2020, per la qual s'adopten mesures especials en matèria de salut pública per a la contenció del brot epidèmic de la pandèmia de COVID-19 a territori de Catalunya.

ORGANISMES

- **Real Decreto 39/1997** de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

SENYALITZACIÓ

- **Real Decreto 485/1997** de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- **Real Decreto 487/1997** de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- **Real Decreto 488/1997** de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- **Real Decreto 773/1997** de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- **Real Decreto 1215/1997** de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- **Real Decreto 2177/2004** de12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura
- **Real Decreto 374/2001,** de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.
- **Directiva UE 2019/1832** de la Comisión de 24-10-2019, por la que se modifica los annexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de caràcter estrictamente técnico.
- **Ley 2/2021,** de 29 de marzo, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.
- **Corr. Err. Directiva UE 2019/1832** de la comisión, de 24-10-2019, por la que se modificant los annexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de carácter estrictamente técnico.
- **Resolución 28-09-2020**, de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, referente a los equipos de protección individual en el contexto de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

SOROLLS I VIBRACIONS

- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).

- **Real Decreto 1311/2005**, de 04-11-2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- **Real Decreto 330/2009**, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposicion a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).

FORMACIÓ

- **Decret 277/1998**, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- **Decret 365/2004**, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

- **Decret 277/1997**, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

MÚTUES

- **Resolució EMT/3867/2022**, de 05-12-2022, per la qual s'aproven les activitats preventives que han de desenvolupar a Catalunya les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social durant l'any 2023.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

Les obres contemplen l'execució d'una nova estació d'aforament sota el pont de la carretera GI-622 a Sant Miquel de Fluvià. Aquesta nova estació permetrà poder tornar a mesurar els cabals i paràmetres de qualitat de l'aigua del tram baix de la conca del Fluvià amb criteris d'alta qualitat i alta disponibilitat de la dada, complint, a més, amb la seva integració en l'espai fluvial, la integració estructural i funcional de la mesura dels paràmetres i la connectivitat fluvial.

La solució implementada constarà de:

- Un canal de pas ictícola amb una longitud total d'uns 6 metres en rampa amb una escotadura lateral de 0,6 m d'amplada (amb cota de vessament a +14,28 m.s.n.m) i el fons de la rampa amb una macro-rugositat amb blocs de pedra de petites dimensions encastats a la llosa per a afavorir el remuntament de les especies reptadores, com l'anguila. Aigua avall, abans de la connexió amb la bassa d'atracció, el fons del canal ictícola s'inclinarà lleugerament cap a un lateral, per tal de generar una zona de més calat. El punt baix se situarà a la cota +13,98 m.s.n.m.) i el punt alt estarà a la cota +14,18 ms.n.m.
- Un sector d'aigües baixes amb una longitud de vessament de 8 metres i una cota de vessament a +14,38 m.s.n.m. Aquesta amplada plantejada ha estat el resultat de la iteració de diverses amplades (de 4 m fins a 8 m), comprovant que els calats i velocitats resultants permetin l'aforament *in situ* per a cabals baixos.
- Un sector d'aigües mitges amb pendent, des del mur del marge dret del canal d'aigües baixes (a la cota +14,88 m.s.n.m.) fins a la pila del pont (assolint la cota +15,68 m.s.n.m.) La longitud en planta del vessament del canal d'aigües mitges és de 10,8 metres.
- Un sector d'aigües altes amb una cota de vessament a +15,68 m.s.n.m. format per l'espai disponible del primer ull (marge esquerre) del pont i la resta de la secció sota el pont (des de la segona pila fins a l'estrep del marge dret). En aquesta zona s'ha restituït part del marge, erosionat al peu de les piles, fins a la cota +15,68 m.s.n.m.

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

3.1. Règim jurídic

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista està obligat a complir totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres. També està obligat a complir, sota la seva responsabilitat, totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin, i la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

3.2. Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix, de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

3.3. Classificació del Contractista

La classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

3.4. Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

El Director d'Obra resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

3.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependrà l'equip d'obra mínim exigit d'acord amb el plec de licitació de les obres (cap d'obra, topògraf, etc). Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

El Cap d'Obra haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives al compliment de Contracte.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una copia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

3.6. Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició de la Direcció de l'Obra que, quan sigui procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

3.7. Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

3.8. Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre de la Direcció d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

3.9. Replanteig de les obres

El replanteig és una comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals.

La Direcció d'Obra serà responsable de verificar els replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran a compte del Contractista

Es realitzarà deixant sobre el terreny senyals de permanència garantida. Durant la construcció es fixarà, en relació amb ells la situació en planta i alçat de qualsevol element o part de les Obres.

A l'Acta que s'ha d'aixecar del mateix, el Contractista farà constar expressament que s'ha comprovat a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos, tant de planimetria com d'altimetria, que s'han constituït en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols i que aquests senyals són suficients per poder determinar perfectament, en planta i alçat, qualsevol part de l'obra projectada Si no fossin suficients per poder determinar perfectament alguna part d'obra, o haguessin desaparegut des de la redacció del Projecte, es reconstruiran els que es necessitin per tal que es pugui donar aprovació a l'Acta.

El Director de l'Obra podrà executar per sí mateix o delegant en altre, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les Obres es realitzin d'acord al Projecte i a les modificacions d'aquest aprovades.

Les operacions de replanteig es faran en presència del Director de l'Obra i el Contractista o persona en qui delegui.

3.10. Termini d'execució

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la Memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les dates contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, podria donar lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

3.11. Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

Encara que l'Administració hagi aprovat el programa de treball, el Contractista haurà de posar en coneixement del Director d'Obra la finalització dels treballs per a inspecció i aprovació, així com l'inici d'altres per a la seva aprovació.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

3.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; de les instal·lacions provisionals per la correcta atenció, ordre i acompliment de la reglamentació sobre higiene i seguretat en el treball; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

3.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres

Els serveis públics o privats que resultin afectats durant l'execució de les obres hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció de'Obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Seran a compte del Contractista les indemnitzacions per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de tràfic derivats del moviment de la maquinària de l'obra.

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o que pugui causar-los a alguna altra persona o entitat. En conseqüència, el Contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, i disposicions posteriors. Serà d'obligació pel constructor, la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus treballadors.

3.14. Execució i control de les obres

Les obres s'executaran d'acord amb les dimensions i instruccions dels plànols, les prescripcions contingudes en el Plec i les ordres de la Direcció d'Obra el qual resoldrà les qüestions que es plantegin referents a la interpretació o a la falta de definició.

El Director d'Obra subministrarà al Contractista tota la informació que calgui per tal que les obres es puguin realitzar.

Les unitats d'obra no incloses explícitament en aquest Plec per dificultat de determinació, improbable utilització o per canvis en l'execució de les Obres, es realitzaran d'acord amb el costum, regles de bona construcció i les indicacions de la Direcció de l'Obra.

3.15. Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

3.16. Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d'Obra de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. La Direcció d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

3.17. Mà d'obra

La mà d'obra necessària per a l'ús dels materials serà la corrent a les pràctiques de bona construcció i muntatge. A tal efecte, la Direcció d'Obra podrà disposar en cada cas, la manera com han de preparar-se els materials i l'obra, per a que es trobin disponibles per a la seva utilització, en harmonia amb la utilització que en cada cas, al seu judici, hagin de presentar.

3.18. Maquinària i mitjans auxiliars

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, no es podrà retirar sense consentiment exprés de la Direcció l'Obra i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el programa de treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.19. Materials

3.19.1. Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

També hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Serà obligació del Contractista avisar a la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del Director d'Obra.

En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

El transport, manipulació i ús dels materials es farà de manera que no quedin alterades les seves característiques, no es deteriorin les seves formes o dimensions, ni impliquin risc per a la salut dels treballadors.

3.19.2. Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, el Contractista els obtindrà de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions sobre procedència de materials que assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer el Director de l'Obra.

El Contractista justificarà a la Direcció de l'Obra, amb antelació suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti el Director de l'Obra, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, el Director de l'Obra fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i/o es contemplés en el Contracte.

3.19.3. Materials no inclosos en el plec

Els materials no inclosos en el present Plec seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

3.19.4. Materials inadequats

Quan els materials no satisfacin el que, en cada cas particular, es determina en els articles anteriors, el Contractista s'atendrà a allò que sobre aquest punt ordeni per escrit el Director d'Obra, per al compliment d'allò preceptuat en els respectius articles del present Plec.

Com a norma general, el Contractista retirarà en el termini de cinc (5) dies un cop efectuada la recepció, aquells materials, ferramentes o màquines que rebutgi la Direcció de l'Obra, substituint-les per altres de característiques adequades.

3.19.5. Responsabilitat del Contractista

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la seva qualitat, i quedarà subsistint fins que es rebin les obres en que aquests materials s'hagin d'utilitzar.

3.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi la Direcció de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director d'Obra.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats pel Director d'Obra i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits pel Director d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

3.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el Projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra las que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del Contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del Contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua
- Qualsevol altre instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, tal com a talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic

- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà a compte i risc del Contractista, el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

3.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres, i en tot cas en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions per la circulació. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

3.22. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció de les obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

3.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

3.24. Precaució contra incendis

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

3.25. Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director d'Obra.

3.26. Plànols de detall de les obres

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

3.27. Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

3.28. Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el Contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigit en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el Contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el Contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director d'Obra, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

3.29. Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

3.30. Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el Director d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

3.31. Contradiccions i omissions del projecte

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contraria, preval el que estigui establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en el cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En el cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus. Dins del Pressupost, en el cas d'haver-hi contradicció entre el Quadre de Preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i sobre aquest, prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, el més aviat possible, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altre circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

3.32. Amidament i abonament

3.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte

Les obres no previstes en el Projecte i que calgui realitzar a judici del Director de l'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus.

Caldrà generar el corresponent preu nou que haurà de ser aprovat per l'Òrgan de contractació per tal de ser incorporat a l'expedient contractual.

3.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials propis o elements que per la seva naturalesa especial no siguin d'utilització normal en les Obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució; podent, d'acord amb aquest apartat, contractar separadament subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

3.32.3. Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director de l'Obra en contra i que el Contractista hagi executat per error, per comoditat o per conveniència.

3.32.4. Partides alçades

Les partides alçades compreses en aquest Projecte queden classificades com a "Partides Alçades a justificar" i "Partides Alçades d'abonament íntegre".

Es consideren "Partides Alçades a justificar" les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. Aquestes s'abonaran als preus del contracte, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o vàries unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin incloses en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de contractació de l'Estat.

Perquè la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del Projecte s'hauran d'ajustar a les condicions de l'article 242.4.ii de la Llei de contractes (9/2017).

Es consideren "Partides Alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs definits en els documents contractuals del Projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constituïts d'una partida alçada d'abonament íntegre figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'atindrà a les instruccions que dicti per escrit el Director d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

3.32.5. Materials en dipòsit

En cap cas s'abonarà al Contractista cap material que no estigui col·locat en dipòsit. Quan procedeixi, aquest materials s'abonaran d'acord al Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si el terreny utilitzat per al dipòsit del material és de propietat particular, no es farà l'abonament fins el seu ús en obra, excepte si el Contractista presenta documentació suficient, a judici del Director d'Obra, en la que el propietari del terreny reconegui que el material arreplegat és propietat de l'Administració i que està satisfet el lloguer pel temps que el material pugui ocupar el terreny.

3.32.6. Obres incompletes

Quan per rescissió o altra causa sigui precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el quadre de preus número dos (2), sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen el preu contingut en el quadre esmentat.

En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra ha de dictar les instruccions oportunes al Contractista per a la deguda reparació del que s'ha construït, i concedir-li un termini per a això durant el qual continua encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

3.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte

Pel cas de rescissió del Contracte, qualsevol que fos la causa, no seran de pagament més obres incompletes que les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en una altra forma que la que s'estableix en el Quadre esmentat. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat d'amuntegaments i/o obres especials d'infraestructura.

3.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament

Per totes les unitats no definides i que consten en el Quadre de Preus del Projecte, s'entén que el pagament correspon a l'obra totalment executada i acabada d'acord amb el Plec de Condicions, incloent mà d'obra, materials, estris i maquinària precisa i totes les despeses ocasionades per deixar l'obra realitzada de conformitat amb allò prescrit al present Projecte.

3.32.9. Contradiccions

En tot allò que no es contradigui amb el que s'ha exposat en aquest Capítol, seran d'aplicació als efectes d'amidament i abonament de les obres, les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

3.32.10. Certificacions

Les obres executades es pagaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període a que fa referència

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o la conformitat amb les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció, i per tant susceptible de realitzar canvis que per consumar aquest fet es sol·licitessin per part de l'Administració.

3.33. Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

3.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

3.35. Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

3.36. Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

3.37. Recepció provisional

El Contractista comunicarà per escrit al Director d'Obra la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a l'Administració qui nomenarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i al Director d'Obra.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el Contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el Director d'Obra senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el Contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista.

3.38. Recepció definitiva

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Les obres que no tinguin una finalitat pràctica com els sondeigs i prospeccions que hagin resultat infructuoses o que per la seva naturalesa necessitin treballs que excedeixin el concepte de conservació, com els de dragat, no s'exigirà termini de garantia. Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts de l'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser lliurades a l'ús públic, segons lo establert en el contracte.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista s'elevarà a l'aprovació de l'Administració corresponent.

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al Contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el Contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

3.39. Resolució del contracte

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals.

A més a més es tindrà en compte el següent:

- En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant. Acta i en presencia del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.
- Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termina de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.
- Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.
- Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

3.40. Termini de garantia

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional

3.41. Penalitzacions

El Contractista adjudicatari de les obres serà penalitzat per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

Garrigàs, abril de 2024

L'autor del projecte,

Joan Macarro Ortega
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

La co-autora del projecte,

Marina Blanch Boada
Enginyera de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 28.450
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

4. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

A continuació es descriuen les característiques de les unitats d'obra utilitzades. S'inclouen els codis i nom de les unitats del pressupost i la seva forma d'execució, control, amidament i abonament, i normativa d'aplicació.

ÍNDEX

B MATERIALS 28
B0 MATERIALS BÀSICS 28
B01 LÍQUIDS 28
B011 AIGUA 29
B011- AIGUA 29
B02 EXPLOSIUS 30
B03 GRANULATS 31
B04 PEDRES PER A FONAMENTS I MURS 51
B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 58
B06 FORMIGONS 69
B07 MORTERS DE COMPRA 86
B09 ADHESIUS 92
B0A FERRETERIA 94
B0AI- TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ 97
B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 102
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 108
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 110
B0E MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT 117
B0F MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA 120
B4 ESTRUCTURES 123
B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES 123
B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 138
B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES 138
B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 140
B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES 140
B7B GEOTÈXTILS 144
B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS 148
B8 REVESTIMENTS 150
B89 MATERIALS PER A PINTURES 150
B8 REVESTIMENTS 156
B89 MATERIALS PER A PINTURES 156
B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS 165
B9C MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA 165
BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES 166
BAF MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI 166
BAN BASTIMENTS DE BASE PER A FINESTRES, BALCONERES, PORTES I ARMARIS 169
BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 170
BB1 BARANES I AMPITS 170
BBC ABALISAMENT 171
BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT 173
BBMZ- ACCESSORIS PER A BARRERA DE SEGURETAT 177
BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 178
BD1 TUBS PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS 178
BD5 MATERIALS PER A DRENATGES 179
BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE 181
BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 191
BF2 TUBS D'ACER GALVANITZAT 191
BF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE 193
BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS 195
BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 198
BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 201
BGW2 PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS 203
BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 204
BGYD PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA 205

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT 206
BM3 EXTINTORS 206
BMY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS 207
BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 208
BR3 CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS 208
BR4 ARBRES I PLANTES 214
BR44 ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS) 219
BR4D ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (ERYNGIUM A INDIGOFERA) 225
BR4H ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA) 233
B06 FORMIGONS 243
B07 MORTERS DE COMPRA 244
B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 245
D ELEMENTS COMPOSTOS 246
D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS 246
D07 MORTERS I PASTES 246
G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL 247
G2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 247
G22 MOVIMENTS DE TERRES 247
G26 EIXUGADES I ESGOTAMENTS 248
GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS 249
GDD PARETS PER A POUS DE REGISTRE 249
GDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS 254
GF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 255
GFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC 255
GR MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA 258
GR44 Familia R44 260
GR45 Familia R45 261
GR4D Familia R4D 263
GR4E Familia R4E 264
GR4G Familia R4G 265
GR4H Familia R4H 267
GR MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA 268
GR4J Familia R4J 268
GR61 Familia R61 270
GR68 Familia R68 271
GR6B Familia R6B 272
P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS 273
P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 273
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES 273
P22 MOVIMENTS DE TERRES 276
P22D NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 295
P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 296
P26 EIXUGADES I ESGOTAMENTS 296
P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ 297
P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 298
P31 RASES I POUS 298
P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 301
P3J GABIONS I ESCULLERES 301
P3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS 302
P4 ESTRUCTURES 303
P44 ESTRUCTURES D'ACER 303
P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 310
P4B ARMADURES PASSIVES 319
P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES 333
P5 COBERTES 334
P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES 334
P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 335
P61 PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA 335
P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 340
P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES 340
P6A5- REIXAT DE MALLA A TORSIÓ D'ACER, COL·LOCAT 342
P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS 343
P77 MEMBRANES AMB LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES 343

P78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS 344
P7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES 345
P8 REVESTIMENTS 347
P81 ARREBOSSATS I ENGUIXATS 347
P89 PINTATS 349
P9 FERMS I PAVIMENTS 352
P92 SUBBASES 352
P9 FERMS I PAVIMENTS 355
P9B PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL 355
P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ 356
PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES 357
PAF TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI 357
PAN BASTIMENTS DE BASE PER A FINESTRES, BALCONERES, PORTES I ARMARIS 358
PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 359
PB1 BARANES 359
PB2 BARRERES DE SEGURETAT 362
PB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT 369
PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 370
PD5 DRENATGES 370
PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE 372
PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 376
PF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE 376
PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA 377
PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 377
PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT 379
PG2P- TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT 381
PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 382
PG6 MECANISMES 384
PG7 DISPOSITIUS ELECTRÒNICS 385
PGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 386
PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 388
PH5 LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ 388
PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT 390
PM3 EXTINTORS 390
PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT 391
PMS SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT 391
PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA 392
PR3 CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS 392
PR3D- ESMENA ORGÀNICA AMB COMPOST 393
PRA SEMBRES 393
PRF REG 395

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME,B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)

- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B011 AIGUA

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó

- Confecció de morter

- Confecció de pasta de guix

- Reg de plantacions

- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.

- Humectació de bases o subbases

- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5

- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)

- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)

- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l

- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0

- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)

- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)

- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)

- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B02 EXPLOSIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B021U001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Explosiu elaborat a base de nitroglicerina i nitrat amònic, absorbits en un producte plàstic com la nitrocel·lulosa.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser transportable i s'ha de poder utilitzar de manera segura, sense risc per a les persones que el manipulin.

Ha d'estar catalogat i homologat pel Ministeri d'Indústria i Energia.

Ha de portar un certificat d'aprovació d'ús, amb la garantia que ha superat els assaigs de fricció, de penetració i d'impacte.

Els cartutxs han de ser resistents a l'acció de l'aigua i de la humitat.

La metxa ha d'estar formada per un nucli de pòlvora negra embolicada amb diverses capes de fil i materials aïllants.

El temps de combustió de la metxa ha d'estar degudament controlat.

El detonador ha d'estar format per una càpsula d'alumini amb materials explosius a l'interior.

L'explosiu i la metxa han d'estar oficialment homologats i catalogats per la Direcció General de Mines.

Pes específic de l'explosiu: 14 kN/m3

Velocitat de detonació: 5000 m/s

Temps de combustió de la metxa: 2 min/m

Toleràncies:

- Temps de combustió de la metxa: ± 5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. El personal per a la manipulació, transport i custòdia ha d'estar degudament qualificat i autoritzat.

Sense que es produeixin cops o condicions que posin en perill la seguretat del transport.

L'explosiu s'ha de subministrar separat dels altres elements.

Els envasos i embalatges han de ser de materials inerts o apropiats a la naturalesa del seu contingut. Han d'estar homologats per l'Administració competent i han de portar els corresponents senyals de perillositat així com etiquetes identificatives del seu contingut. Els senyals i etiquetes han de complir les característiques especificades en la ITC15 i en el capítol I del Títol IV del Reglament d'explosius vigent.

Emmagatzematge: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. En llocs expressament habilitats a l'efecte secs i que no estiguin sotmesos a temperatures altes. La metxa no ha d'estar en contacte amb olis, petrolis o benzines.

No es poden emmagatzemar en comú matèries incompatibles.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

Aquest criteri inclou el subministrament dels elements auxiliars que calguin.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.

Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.

Orden PRE/2035/2012, de 24 de septiembre, por la que se modifica la Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.

Real Decreto 74/1992, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Nacional del Transporte de Mercancias Peligrosas por Carretera (TPC).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En l'interior dels envasos hi haurà instruccions referents a la seguritat de la manipulació, emmagatzematge, ús i eliminació, amb indicació, en el seu cas, de tots els dispositius i accessoris necessaris per a un funcionament fiable i segur. Les instruccions de seguritat han d'incloure les dades especificades en l'article 140 del REAL DECRETO 230/1998.

Els elements han d'estar marcats segons el que s'especifica en la ITC2 vigent del reglament d'explosius.

B03 GRANULATS

B031 SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310020.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

- De pedra calcària
- De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).

- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B038- PALET DE RIERA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B038-H4LC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural.
- Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El granulat ha de tenir forma arrodonida, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme; no ha de tenir pols, brutícia, argila, margues o altres matèries estranyes. No s'han de descompondre per l'acció dels agents climatològics. La seva mida ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm i ha de formar una capa d'un gruix igual a 5 cm com a mínim. S'ha d'establir el llast de grava adequat en cada part de la coberta en funció de les diferents zones d'exposició en la mateixa.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control de l'origen del material: recepció del informe del jaciment.

- Abans de començar l'obra, o quan hagi canvi de procedència del material, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material, amb una freqüència d'1 cada 10 m3: - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1) - Coeficient de neteja (UNE-EN 13043).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B03E- TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E-05OH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra seleccionada

- Terra adequada

- Terra tolerable

- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:

La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.

TERRA SELECCIONADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm

Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%

o en cas contrari, ha de complir:

- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%

- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%

- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%

- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%

- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: >= 5

- Nucli o fonament de terraplè: >= 3

- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm

Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%

Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%

Límit líquid (UNE 103103): < 40

Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:

- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: >= 5

- Nucli o fonament de terraplè: >= 3

- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10

- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:

Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):

- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%

- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%

Contingut guix (NLT 115): < 5%

Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%

Límit líquid (UNE 103103): < 65%

Si el límit líquid és > 40, ha de complir:

- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa

Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)

Índex CBR (UNE 103502):

- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)

- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)

- Matèria orgànica (UNE 103204).

- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)

- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS

Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)

- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)

- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)

- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)

- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)

- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B03F- TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.

- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%

- A la resta: < 1%

- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: - Àrids per a tot-u: < 30 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35

- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: - Àrids per a tot-u: < 35 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35 - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30 - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104

- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42: - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10 - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%

- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%

- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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).

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+). - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant. - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE. - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+). - Referència a la norma EN 13242. - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst. - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.

- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.

- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.

- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.

- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.

- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.

- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.

- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1. - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.

- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2. - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9. - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104. - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3. - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5. - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2. - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K7V,B03J-0K8V,B03J-0K8O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40

- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)

- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)

- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes

- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%

- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 1% en pes

- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes

- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes

- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes

- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes

- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa

- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%

- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%

- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la

- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%

- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%

- Granulats reciclats mixtos: < 18%

- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5

- F15/d15: < 5

- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1

- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2

- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2

- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm

- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* 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).

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador

- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).

- Terrossos d'argila (UNE 7133)

- Partícules toves (UNE 7134)

- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)

- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)

- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).

- Assaig d'identificació per raigs X.

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.

- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material: - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica

- Estudi de morfologia

- Aplicacions anteriors

- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7,B03L-05MQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc

- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters

- Sorra per a reblert de rases amb canonades

- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm

- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Ángeles: <= 40

- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes

- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40

- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70

- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).

- Terrossos d'argila (UNE 7133).

- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).

- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).

- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Assaig d'identificació per raigs X.

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC

- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B04 PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

B040- BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B040-064O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.

S'han considerat els tipus següents:

- De pedra granítica

- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.

Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.

No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.

Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.

En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.

Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.

El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).

Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.

Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):

- Fissures: Sense fissures

- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:

- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3

- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%

- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50

- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%

- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C

- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2

- Porositat aparent: <= 0.4%

- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

PEDRA GRANÍTICA:

Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldspat i mica.

Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.

No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldspats característics.

No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2

PEDRA CALCÀRIA:

Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.

No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.

No han de ser bituminoses.

No han de tenir argiles en excés.

Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.

Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades: - Classificació geològica. - Densitat aparent seca. - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2). - Estudi de la morfologia. - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134). - Resistència a l'acció dels sulfats.

- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs: - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2). - Absorció (UNE-EN 1925). - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).

- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs: - Densitat aparent seca. - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).

- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.

Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,

- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:

  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL): - Hidratada en pols: CL 90-S - Hidratada en pasta: CL 90-S PL

- Calç hidràulica natural (NHL): - Calç hidràulica natural 2: NHL 2 - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5 - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2

Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig

- Calç en pols: - Mètode de referència: <= 2 mm - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%

- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 5: - Als 7 dies: >= 2 MPa - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h

- Final: - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 35

- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25

- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: <= 2 mm

- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%

- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

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).

* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora

- Data de subministrament i de fabricació

- Identificació del vehicle de transport

- Quantitat subministrada

- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)

- Nom i adreça del comprador i destí

- Referència de la comanda

- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent: - Símbol del marcatge CE - Nombre identificador de l'organisme de certificació - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge - Nombre de referència

de la Declaració de Prestacions - Referència a l'UNE EN 459-1 - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.

- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2: - Contingut d'òxids de calci i magnesi - Contingut de diòxid de carboni - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2 - Mida de partícula

- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs: - Contingut de diòxid de carboni - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.

- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)

- Ciments d'aluminat de calci (CAC)

- Ciments blancs (BL)

- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I

- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II

- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III

- Ciment putzolànic: CEM IV

- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S

- Fum de sílice: D

- Putzolana natural: P

- Putzolana natural calcinada: Q

- Cendra volant Sicília: V

- Cendra volant calcària: W

- Esquist calcinat: T

- Filler calcari L: L

- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos

- Classes 42,5 : 2 mesos

- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant

- número del certificat CE de conformitat

- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE

- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques

- referència a la norma harmonitzada corresponent

- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent

- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE

- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant

- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge

- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda

- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment

- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament

- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08

- quantitat que es subministra

- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE

- data de subministrament

- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda

- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment

- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament

- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny

- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris

- quantitat que es subministra

- identificació del vehicle que transporta el ciment

- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE

- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:

- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica

- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció

- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris

- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)

- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment

- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació

- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.

- Etiquetatge

- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988

- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.

- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses

- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.

- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.

- P: Només si s'incorporen polímers.

- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.

- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió: - ADH: reg d'adherència - TER: reg termoadherent - CUR: reg de curat - IMP: reg d'imprimació - MIC: microaglomerat en fred - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH

- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER

- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP

- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR

- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC

- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH

- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER

- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075 -1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3

Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808	UNE-EN		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Classe3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses: - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics durs: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics multigrau: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.

- Data de fabricació i subministrament.

- Identificació del vehicle que ho transporta.

- Quantitat subministrada.

- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.

- Nom i direcció del comprador i destí.

- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.

- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.

- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.

- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.

- Nombre de referència de la declaració de prestacions.

- Referència a la norma europea corresponent: - Emulsions bituminoses: segons EN 13808. - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591. - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1. - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.

- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.

- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.

- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1: - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426). - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2: - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426). - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: - Quantitat de 30 t. - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B06 FORMIGONS

B065 FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065C60A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
- 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
- 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: Nul
- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm
- Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

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).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Resistència a la compressió
- Tipus de consistència

- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
- Contingut de ciment per m3
- Relació aigua/ciment
- Tipus, classe i marca del ciment
- Contingut en addicions
- Contingut en additius
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
- Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
- Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
- Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
- Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
- Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
- Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
- Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
- Consistència (UNE 83313)
- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
- Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
- 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
- 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
- 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
- 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.

- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B067- FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067-2A9V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat

- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns

- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistència seca: 0 - 2 cm

Consistència plàstica: 3-4 cm

Consistència tova: 5-9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%

- Contingut de granulats, en pes: ± 3%

- Contingut d'aigua: ± 3%

- Contingut d'additius: ± 5%

- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12K6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència

- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat

- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca

- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm

- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25)).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3.

La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3-4 cm

- Consistència tova: 5-9 cm

- Consistència fluida: 10-15 cm

- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I0IL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència

- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat

- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca

- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm

- Consistència plàstica: 30 - 40 mm

- Consistència tova: 50 - 90 mm

- Consistència fluida: 100-150 mm

- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3

- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180 H >= 160	- Formigó abocat en sec - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-JB29,B06F2-KHLT,B06F2-I3CU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència

- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat

- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca

- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm

- Consistència plàstica: 30 - 40 mm

- Consistència tova: 50 - 90 mm

- Consistència fluida: 100-150 mm

- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3

- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180 H >= 160	- Formigó abocat en sec - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B07 MORTERS DE COMPRA

B071 MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B071U005.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
- Temps d'us (EN 1015-9)
- Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
- Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
- Resistència a compressió (EN 1015-11)
- Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
- Absorció d'aigua (EN 1015-18)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)

- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
- Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
- Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
- Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
- Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
- Proporcions de la mescla
- Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
- Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
- Mètode d'aplicació

- Temps obert
- Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
- Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.

- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PY6,B07L-1PYB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials

- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat

- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos

- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3

- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)

- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions

predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2

- Nom del fabricant

- Codi o data de fabricació

- Tipus de morter

- Temps d'us

- Contingut en clorurs

- Contingut en aire

- Proporció dels components (morters prescrits)

- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió

- Resistència d'unió (adhesió)

- Absorció d'aigua

- Permeabilitat al vapor d'aigua

- Densitat

- Conductivitat tèrmica

- Durabilitat

- Mida màxima del granulat

- Temps obert o temps de correcció

- Reacció davant el foc

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.

- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B09 ADHESIUS

B090- ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B090-06VU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.

S'han considerat els tipus següents:

- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.

- De cloropré

- De resines epoxi bicomponent

ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC:

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.

Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min

Temps útil de treball: 15 - 30 min

Densitat a 20°C (D): 0,8 <= D <= 0,9 g/cm3

Rendiment: Aprox. 300 g/m2

ADHESIU DE CLOROPRÉ:

Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Contingut de sòlids: 26%

Densitat : 0,83

Resistència a la calor: 160°C

ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT

Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.

La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Temperatura d'inflamació: > 20°C

- Rendiment: > 1 kg/m2

- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C

- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Data de caducitat

- Pes net o volum del producte

- Instruccions d'ús

- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)

- Toxicitat i inflamabilitat

- Temps d'assecat

- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla

- Temps d'inducció de la mescla

- Vida de la mescla

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzematge:

- De cautxú: 5°C - 30°C

- De cloropré: 10°C - 25°C

Temps màxim d'emmagatzematge:

- De cautxú: <= 6 mesos a partir de la data de fabricació

- De cloropré: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0A FERRETERIA

B0A2- ABRAÇADORA D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A2-1JLT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.

S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:

- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem

- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)

- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma

- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.

En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Diàmetres

- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0AA ANCORATGES ESPECIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AAU101.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material necessari per a la realització d'empernatges.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Ancoratges metàl·lics de 25 a 63,5 mm de diàmetre, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm
- Ancoratge de ciment i additius
- Ancoratge de resines epoxi de curat mig
- Tac per a ancoratge metàl·lic de 50 cm de llargària

ANCORATGE METÀL·LIC:

Ancoratge format per una armadura d'acer corrugat, una volandera i un cargol roscat en un dels extrems.

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.

S'utilitzarà preferentment el tipus ancorat químicament en tota la longitud (UNE 22782), encara que són admissibles altres tipologies en cas d'empernatges provisionals, com ara, perns d'ancoratge puntual (UNE 22781) o per fricció.

La part exterior de la barra d'acer ha d'estar roscada en una llargària >= 10 cm.

L'extrem de la barra d'acer que queda introduït en el terreny ha de ser bisellat.

Límit elàstic de l'acer: >= 460 N/mm2

ANCORATGE DE CIMENT I ADDITIUS:

Ancoratge format per un morter de ciment i additius especials, acceleradors i expansius, en cartutx cilíndric de diàmetre variable i amb un embolcall de paper permeable que permet la hidratació per immersió en aigua.

El diàmetre utilitzat ha de ser segons el diàmetre del pern i el de la perforació.

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 25 de D i una perforació:

- Entre 33 i 37 mm: 28 mm
- Entre 37 i 39 mm: 31 mm
- Entre 39 i 43 mm: 35 mm

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 32 de D i una perforació:

- Entre 36 i 39 mm: 28 mm
- Entre 39 i 43 mm: 31 mm
- Entre 43 i 47 mm: 35 mm

Temps d'hidratació per immersió: < 2,5 min

Inici de l'enduriment: < 15 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 3 h a 10°C: >= 50 kN/m
- Al cap de 24 h a 10°C: >= 150 kN/m

ANCORATGE DE RESINES EPOXI:

Ancoratge format per un cartutx amb resines epoxi de dos components separats entre ells per una làmina de plàstic.

Els dos components del cartutx han de ser una formulació tixotròpica de resina de polièster i un catalitzador.

Quan es barregen tots dos components comença la cura i l'enduriment de la resina.

Inici de l'enduriment (Ti): 20 <= Ti <= 45 s

Final de l'enduriment (Tf): 3 <= Tf <= 5 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 15 min: >= 50 kN/m
- Al cap de 3 h: >= 150 kN/m

TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

El diàmetre del tac ha de ser segons el diàmetre del pern que s'ha d'utilitzar.

El disseny del tac ha de ser l'adient per a proporcionar l'adherència suficient de l'ancoratge.

No ha de tenir defectes superficials que impideixin la seva correcta utilització.

PLACA DE REPARTIMENT I ELEMENTS DE FIXACIÓ:

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La placa de repartiment ha de ser quadrada, de 20 cm. de costat i 6 mm. de gruix com a mínim. Ha de resistir, sense punxonar-ne, una força axial, puntual i compressiva de 15 t.

Ha de tenir una abonyegadura esfèrica similar a la definida a la norma UNE 22783.

La femella ha de ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca. Complirà les característiques geomètriques indicades a l'UNE 22784. Les volanderes estaran d'acord a l'UNE 22785.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ANCORATGE DE RESINES EPOXI I TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, a temperatura inferior a 30°C i no exposats a cops ni impactes.

ANCORATGE DE CIMENT:

Subministrament: Empaquetats en bosses de plàstic totalment impermeables.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb la placa i la rosca corresponent per a cada ancoratge.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ANCORATGE METÀL·LIC:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

ANCORATGE DE CIMENT O ANCORATGE DE RESINES EPOXI O TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual dels empernats en cada subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Recepció de certificats de qualitat dels materials auxiliars: cartutxos de ciment o resina, plaques, femelles, etc... on es garanteixin les condicions exigides al plec.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Cada 10 t de material es realitzarà un assaig de tracció (UNE 7474-5) (1 proveta) amb determinació del límit elàstic, càrrega i allargament en trencament.
- Comprovació de les característiques geomètriques en un 10 % dels empernatges rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no s'acompanyin amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les especificacions indicades.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-se realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021 i UNE-EN 10025-2, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta i s'augmentarà el control fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100% de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

B0AI- TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AI-07C8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- De simple torsió

- De triple torsió

- De teixit senzill de filferro ondulat

- De teixit doble de filferro ondulat

- Amb remat superior decoratiu

S'han considerat els acabats dels filferros següents:

- Galvanitzat

- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.

La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.

La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.

Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:

Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.

Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-6.

Toleràncies:

- Pas de malla: - Malla de 25 mm: ± 2,0 mm - Malla de 40 mm: ± 4,0 mm - Malla de 45 mm: ± 4,0 mm - Malla de 50 mm: ± 4,5 mm - Malla de 60 mm: ± 5,0 mm - Malla de 75 mm: ± 5,0 mm

- Alçària de la tela: - Malla de 25 mm: ± 30 mm - Malla de 40 mm: ± 30 mm - Malla de 45 mm: ± 30 mm - Malla de 50 mm: ± 40 mm - Malla de 60 mm: ± 50 mm - Malla de 75 mm: ± 60 mm

- Diàmetre del filferro galvanitzat: - recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2 - recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:

Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.

El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.

Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-3.

Toleràncies:

- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm

- Diàmetre del filferro galvanitzat: - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm - Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm - Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm

- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m

- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:

* UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:

* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:

- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)

- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).

- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.

De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL.LICA DE TORSIÓ:

No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.

Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.

Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B0AK- CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer

- Claus de coure

- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2

Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer

- Filferro d'acer galvanitzat

- Filferro d'acer plastificat

- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2

- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2

- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial

- Identificació del producte

- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0AN- TAC D'ACER QUÍMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AN-07J2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els tipus següents:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer

- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material

- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú

- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).

Cementació del vis: > 0,1 mm

TAC QUÍMIC:

L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.

Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.

El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.

Diàmetre de l'ampolla: 14 mm

Temps d'enduriment segons temperatura ambient:

> 20°C: 10 min

10°C - 20°C20 min

0°C - 10°C: 1 h - 5°C - 0°C: 5 h

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm

- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:

- Identificació del fabricant

- Diàmetres

- Llargàries

- Unitats

- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0AO- TAC DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AO-07IG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els tipus següents:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer

- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material

- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú

- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).

Cementació del vis: > 0,1 mm

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm

- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:

- Identificació del fabricant

- Diàmetres

- Llargàries

- Unitats

- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2AU01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.

- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm

- Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal

- Aptitud al doblegat:

- Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
- D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
- D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
- Acer soldable (S)
- Allargament total sota càrrega màxima:
- Acer subministrat en barres: >= 5,0%
- Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
- Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
- Allargament total sota càrrega màxima:
- Acer subministrat en barres: >= 7,5%
- Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
- Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
- Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

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).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
- Marca comercial de l'acer
- Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
- Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
- Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
- Subministrament < 300 t:
- Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
- Subministrament >= 300 t:
- Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
- Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
- La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
- %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
- %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
- %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
- %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
- %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
- Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
- El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
- Pes del lot <= 30 t
- Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
- Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
- Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:

- Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.

- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.

- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.

- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal

- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2

- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma

- Referència a la norma EN

- Dimensions nominals

- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.

- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota

càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0% - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm

- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m

- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D3 LLATES

B0D31- LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m

- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 PUNTALS

B0D62- PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PK,B0D62-07PL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta

- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D70- TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CEP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta

- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

- Gruix: ± 0,3 mm

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: >= 6,5 kN/m3

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm2

- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%

Inflament en:

- Gruix: <= 3%

- Llargària: <= 0,3%

- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: >= 1,40 kN

- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D8 PLAFONS

B0D80- PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ0- BASTIDA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ0-0F7R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta

- Grapes per a encofrats metàl·lics

- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics

- Desencofrants

- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables

- Bastides metàl·liques

- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics

- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.

- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.

- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta

- Grapes per a encofrats metàl·lics

- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics

- Desencofrants

- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables

- Bastides metàl·liques

- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics

- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.

- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.

- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ5- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta

- Grapes per a encofrats metàl·lics

- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics

- Desencofrants

- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables

- Bastides metàl·liques

- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics

- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.

- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.

- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0DZ6- PERFIL METÀL·LIC DESMUNTABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ6-0F6M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta

- Grapes per a encofrats metàl·lics

- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics

- Desencofrants

- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables

- Bastides metàl·liques

- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics

- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.

- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.

- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0E MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0E2- BLOC DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E2-0EKZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:

- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.

Els extrems poden ser llisos o encadellats.

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: <= 25%

- Calat: <= 50%

- Alleugerit: <= 60%

- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat:

- Massís: <= 12,5%

- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: >= 37,5%

- Calat: >= 30%

- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria

- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)

- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)

- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II

- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat pel fabricant

- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia: - Peces amb <= 1,0%: A1 - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:

- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)

- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)

- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%

- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)

- Formació d'encaix: <= 20% volum total

- Blocs cara vista: - Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3 - Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)

Característiques complementàries:

- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): >= valor declarat pel fabricant

- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat

- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)

- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+) - Marca del fabricant i lloc d'origen - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE. - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas - Referència a la norma UNE-EN 771-3 - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat. - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3

OPERACIONS DE CONTROL:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.

OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0F MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 MAONS CERÀMICS

B0F1A- MAÓ CALAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1A-0760.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció de la densitat aparent:

- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides

- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.

- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses

- Peces calades

- Peces alleugerides

- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: <= 25%

- Calat: <= 45%

- Alleugerit: <= 55%

- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: >= 37,5%

- Calat: >= 30%

- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II

- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia: - Peces amb <= 1,0%: A1 - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria

- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)

- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)

- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):

- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria. - D1: <= 10% - D2: <= 5% - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)

- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat: - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant - Cara vista (UNE-EN 771-1) - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:

- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat

- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)

- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+) - Marca del fabricant i lloc d'origen - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE. - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas - Referència a la norma EN 771-1 - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat. - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3

i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:

- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)

- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes

- Rci: Valor de resistència de cada proveta

- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

- En element estructural incloure la verificació: - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B4 ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0LXA,B44Z5A2A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada

- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
- Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
- Sèrie lleugera: e <= 16 mm
- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
- Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
- Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
- Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B44Z PLANXES I PERFILS D'ACER

B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0LXA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura

- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024

- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034

- Perfil UPN: UNE-EN 10279

- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2

- Perfil T: UNE-EN 10055

- Rodó: UNE-EN 10060

- Quadrat: UNE-EN 10059

- Rectangular: UNE-EN 10058

- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2

- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit

- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa

- Per arc submergit amb fil/filferro

- Per arc submergit amb elèctrode nu

- Per arc amb gas inert

- Per arc amb gas actiu

- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu

- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert

- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert

- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella

- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.

- Mètode de la femella indicadora.

- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada

- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra

- El nom del fabricant o la seva marca comercial

- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)

- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació

- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant

- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat

- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)

- Referència a la norma EN 10025-1

- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst

- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny

- Tipus i qualitat de l'acer

- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE

- Nom o logotipus del fabricant

- Codi de producció

- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)

- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada

- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant

- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer

- Procedència de fabricant

- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.

- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)

- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs: - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)

- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)

- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)

- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.

- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm

- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B4Z0- ARMADURA D'ACER PREFABRICADA EN GELOSIA PER A PARETS D'OBRA DE FÀBRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4Z0-0LO4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armadura prefabricada constituïda per una malla plana formada per dos rodons longitudinals paral·lels units, mitjançant soldadura, amb un filferro transversal (tipus escala) o a un filferro en diagonal continu (tipus biga en gelosia).

S'han considerat les armadures següents:

- D'acer galvanitzat de 30 mm fins a 280 mm d'amplària

- D'acer galvanitzat recobert amb epoxi de 50 mm fins a 280 mm d'amplària

- D'acer inoxidable de 50 mm fins a 280 mm d'amplària

Tipus de malles:

- Malla de filferro soldat, tipus escala (per a ús estructural o no)

- Malla de filferro soldat tipus biga en gelosia (per a ús estructural o no)

- Malla de filferro lligat (per a ús no estructural)

- Malla de metall expandit (per a ús no estructural)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir picadures, punts d'oxidació, exfoliacions, porus, rascades ni desperfectes a la seva superfície.

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'armadura.

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva utilització.

La secció ha de ser constant i uniforme.

Cal que es declari si el producte està previst per a ús estructural o no estructural.

Les armadures longitudinals de les malles previstes per a ús estructural ha de ser >= 3,0 mm.

Les armadures longitudinals de les malles previstes per a ús no estructural ha de ser >= 1,25 mm.

L'armat transversal de les malles de filferro lligat s'ha de cargolar al voltant dels armats longitudinals com a mínim 1,5 voltes.

Els materials utilitzats per a realitzar malles de metall expandit han d'ésser:

- Acer galvanitzat: - Gruix mínim del revestiment: 0,4mm - Límit elàstic característic del revestiment: 140 N/mm2

- Acer inoxidable: - Gruix mínim del revestiment: 0,3mm - Límit elàstic característic del revestiment: 210 N/mm2

Toleràncies:

- Malla de filferro soldat o filferro lligat: - Llargària: ± 1,5% - Amplària: ± 5 mm - Gruix del perfil: - ± 0,2mm si el gruix <= 2mm - ± 0,4mm si el gruix > 2mm - Mida de l'armat: ± 0,1mm - Distància entre armadures: ± 3%

- Malla de metall expandit: - Llargària: +5% a -2% - Amplària: ± 5 mm - Gruix del perfil: ± 0,5mm - Àrea de la secció: ± 7 % - Mida de l'obertura: ± 2mm

Informació a subministrar per malles d'ús estructural d'acord amb UNE-EN 845-3: - Referència del material de revestiment - Ductilitat - Resistència al tall de les soldadures - Configuració, dimensions, i toleràncies - Límit elàstic de l'armat longitudinal i transversal - Longitud de solapament i adhesió

Informació a subministrar per malles d'ús no estructural d'acord amb UNE-EN 845-3: - Referència del material de revestiment - Configuració, dimensions, i toleràncies - Límit elàstic de l'armat o revestiments - Longitud de cavalcament i adhesió

El recobriment de protecció, en el seu cas, ha de ser continu i uniforme en tota l'armadura.

ACER GALVANITZAT EN CALENT:

El recobriment de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, d'aspecte uniforme i sense taques, esquerdes, discontinuitats, inclusions de flux, cendres, bombolles, ratlles ni punts sense galvanitzar.

Gruix de la capa de zinc:

- Galvanitzat: >= 900 g/m2

- Galvanitzat + recobriment epoxi: >= 60 g/m2

Protecció de galvanització (UNE 37504): Ha de complir

Adherència del recobriment (UNE 37506): Ha de complir

Puresa del zinc: >= 98,5%

ACER RECOBERT AMB RESINA EPOXI:

Gruix de la capa d'epoxi: >= 80 micres

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en paquets de 50 unitats.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord

amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a paraments i parets mitgeres: - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Referència a aquesta norma: UNE-EN 845-3

- Nom o logotip i direcció registrada del fabricant o representant

- Número de referència únic, nom o codi que identifiquin el tipus de producte que facin referència a la descripció, designació i ús previst.

- Els dos últims dígits de l'any d'impressió del marcatge

- Informació sobre les característiques essencials: - Límit elàstic armadura longitudinal - Límit elàstic armadura transversal - Ductilitat armat longitudinal - Adhesió i longitud de cavalcament - Durabilitat (comportament del material davant la corrosió)

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

UNE-EN 845-3:2006 Especificacion de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de malla de acero.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A0- PAL DE TUB D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A0-0KNH,B6A0-0KNO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a reixats metàl·lics. S'han considerat els tipus següents:

- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.

Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

La seva secció ha de permetre la fixació de la malla amb els elements auxiliars.

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

PAL DE PLANXA:

Toleràncies:

- Alçària: ± 1 mm

- Diàmetre: ± 1,2 mm

- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PAL O PORTA DE PLANXA:

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6A1- PORTA DE REIXAT METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A1-0YXE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer galvanitzat o d'acer inoxidable, malla de torsió simple, malla electrosoldada, o malla ondulada, i mecanismes que formen el bastiment i les fulles de les portes.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els acabats dels perfils poden ser pintats o galvanitzats en el cas de perfils d'acer no inoxidable.

Les malles poden ser galvanitzades, galvanitzades i pintades o plastificades.

Els perfils i les malles han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No han de tenir esquerdes ni despreniments en el recobriment.

La grandària, el tipus i la disposició dels perfils han de complir les especificacions de la documentació técnica del projecte.

Els perfils han de ser rectes si no s'indica el contrari a la DT.

La separació entre barrots o perfils, si es el cas, ha de ser inferior a 12 cm.

La unió entre els perfils ha d'estar feta per soldadura (per arc o per resistència).

S'admet també la unió amb cargols autorroscants en cas que el perfil porti plecs especialment per allotjar la rosca del cargol.

Si els perfils són galvanitzats, les soldadures han d'estar tractades amb pintura de pols de zenc amb resines (galvanització en fred). Si els perfils són d'acer inoxidable les soldadures han d'estar pulides.

Si l'acabat dels perfils és pintat, aquest haurà de ser amb una capa d'emprimació antioxidant i dues d'esmalt.

El sistema de tancament ha de ser d'un punt. Cada fulla ha de tenir tres frontisses.

La fulla que no porti el mecanisme de tancament ha de tenir elements per a la seva fixació al paviment.

La qualitat de la manyeria utilitzada no ha de ser inferior a la qualitat de la porta .

Toleràncies:

- Llargària dels perfils: ± 1 mm

- Dimensions de la secció: - Gruix <= 1,5 mm: ± 0,5 mm - Gruix > 1,5 mm: ± 0,8 mm

- Secció dels perfils: ± 2,5%

- Rectitud dels perfils: ± 2 mm/m

- Torsió dels perfils: ± 1°/m

- Planor: ± 1 mm/m

- Angles: ± 1°

ACER GALVANITZAT:

Protecció de galvanització: >= 385 g/m2

ACER INOXIDABLE:

Ha de ser apte per al soldatge.

La composició química de l'acer s'ha d'ajustar a les especificacions següents:

- Carboni: < 0,08%

- Manganés: < 2,00%

- Silici: < 1,00%

- Fosfor: < 0,04%

- Sofre: < 0,04%

- Coure: 16,00-18,00%

- Niquel: 10,00-14,00%

- Molibdé: 2,00-2,50%

Resistència a la tracció: >= 600 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.

Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

B774- LÀMINA DE POLIOLEFINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B774-1KCW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.

S'han considerat els tipus següents:

- Làmina de poliolefina

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La làmina ha de ser homogènia.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser estanca a l'aigua.

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir

- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant

- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina

- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant

- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir

- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.

Toleràncies:

- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%

- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%

- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%

- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm

- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir

- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant

- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant

- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant

- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant

- Resistència a tracció: - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina - Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant

- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant

- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m

- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

Ha de ser soldable per ambdues cares, pels procediments habituals (aire calent, altres formes de fussió, aportació del mateix material calent, etc.).

Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:

- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)

- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)

- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials: - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150) - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66) - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236) - Durabilitat: - Oxidació (UNE-EN 14575) - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)

- Característiques complementàries: - Resistència a l'esquinçament (ISO 34) - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5) - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Gruix (UNE-EN 1849-2) - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2) - Allargament (ISO/R 527-66) - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)

- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies: - Durabilitat: - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Microorganismes (UNE-EN 12225) - Resistència química (UNE-EN 14414)

- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies: - Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids: - Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434) - Durabilitat: - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)

- Característiques complementàries en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids: - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1) - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)

- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids: - Durabilitat: - Microorganismes (UNE-EN 12225) - Resistència química (UNE-EN 14414) - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.

UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.

UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Data de fabricació

- Identificació del producte

- Llargària i amplària nominals

- Gruix o massa

- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:

- Estanquitat

- Resistència a la penetració d'arrels

- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua

- Resistència a la fluència

- Estabilitat dimensional

- Envelliment tèrmic

- Flexibilitat a baixes temperatures

- Resistència a la càrrega estàtica

- Resistència a la càrrega dinàmica

- Allargament al trencament

- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a impermeabilització de cobertes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al

comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof, - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig, - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES DE VAPOR:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació

- Nom del fabricant o marca comercial

- Llargària i amplària nominals

- Gruix o massa

- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos

- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del producte (només per al sistema 1) - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificació del producte (només per al sistema 1) - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984 - Sistema d'instal·lació previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:

- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Productes per a control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C: - Sistema 1: Declaració de prestacions

Productes per al control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C

- Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F: - Sistema 3: Declaració de prestacions - Sistema 4: Declaració de prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Identificació del producte

- Dimensions

- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)

- Tipus de polímer principal

- Classificació del producte segons ISO 10318

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Sistema 2+: Declaració de prestacions

B7B GEOTÈXTILS

B7B1- GEOTÈXTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1-0KPH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament

- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament

- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat

- Feltre teixit de fibres de polipropilè

- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La funció principal del geotèxtil pot ser:

- F: Filtració

- S: Separació

- R: Reforç

- D: Drenatge

- P: Protecció

- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm

- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.

La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.

Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:

- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S

- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S

- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S

- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D

- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S

- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S

- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S

- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P

- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S

- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Per a tots els geotèxtils:

- Característiques essencials: - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319) - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319) - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321) - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2) - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319) - Fluència en tracció (UNE-EN 13431) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries: - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials: - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)

- Característiques complementàries: - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):

- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):

- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):

- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):

- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):

- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Barrera entre capes (B):

- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):

- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.

Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.

Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.

Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).

UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.

UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.

UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).

UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.

UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.

UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.

UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.

* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,

- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:

- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora

- Data de subministrament i de fabricació

- Identificació del vehicle que el transporta

- Quantitat que es subministra

- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat

- Nom i adreça del comprador i del destí

- Referència de la comanda

- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.

El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.

El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE

- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada

- Codi d'identificació i tipus de producte

- Número de referència de la declaració de prestacions

- Nivell o classe de prestacions declarat

- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable

Informació que s'ha de subministrar amb al producte:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Identificació del producte

- Massa nominal en kg

- Dimensions

- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)

- Tipus de polímer principal

- Classificació del producte segons ISO 10318

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.

Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.

Inspecció visual del material en cada subministrament.

Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JE- MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JE-0GTI,B7JE-0GTM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre

- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues

- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent

- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues

- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent

- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent

- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers

- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals

- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible

- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3 0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: >= 500%

- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10ºC es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà

- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3

Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C: 15 N/cm2

- a -20°C: 20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ:

Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Identificació del producte

- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)

- Instruccions d'ús

- Pes net o volum del producte

- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

B8 REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

B891- ESMALT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B891-0P02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.

S'han considerat els tipus següents:

- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis

- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada

- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat

- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió

- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie

- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents

- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats

- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador

- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades

- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components

- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa

- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: 2 h - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.

Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs

- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 30 - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.

- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h

- Pes específic: - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3 - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3

- Rendiment: > 6 m2/kg

- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98

- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
- Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles

- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir

- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:

Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 4 h - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h

- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h

- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%

- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5

- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5

- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits

- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats

- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits

- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits

- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent

- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

- Resistència química: - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies - A l'acid làctic al 5%: 15 dies - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies - A l'oli de cremar: Cap modificació - Al xilol: Cap modificació - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits

- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 20 min

- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min

- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min

- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció: >= 16 N/mm2

- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir una consistència adequada.

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h

- Pes específic: < 17 kN/m3

- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
- Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles

- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir

- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:

Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.

La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:

Subministrament: En pols, en envasos adequats.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Esmalt sintètic: - Assaigs sobre la pintura líquida: - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7) - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Índex de despreniments INTA 16.02.88 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre la pel·lícula seca: - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250 - Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Conservació de la pintura INTA 16.02.26 - Esmalt de poliuretà: - Assaigs sobre la pintura líquida: - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Índex de despreniments INTA 16.02.88 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre la pel·lícula seca: - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1 - Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1 - Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518 - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250 - Resistència a agents químics UNE 48027 - Conservació de la pintura INTA 16.02.26 - Resistència al calor UNE 48033 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8 REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

B896- PINTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-HYC4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.

S'han considerat els tipus següents:

- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis

- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada

- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat

- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió

- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie

- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents

- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats

- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador

- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades

- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components

- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa

- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: 2 h - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.

Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs

- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 30 - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.

- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h

- Pes específic: - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3 - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3

- Rendiment: > 6 m2/kg

- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98

- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
- Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles

- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir

- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:

Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 4 h - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h

- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h

- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%

- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5

- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5

- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits

- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats

- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits

- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits

- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent

- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

- Resistència química: - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies - A l'acid làctic al 5%: 15 dies - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies - A l'oli de cremar: Cap modificació - Al xilol: Cap modificació - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits

- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 20 min

- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min

- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min

- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció: >= 16 N/mm2

- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir una consistència adequada.

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h

- Pes específic: < 17 kN/m3

- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
- Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles

- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir

- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:

Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.

La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:

Subministrament: En pols, en envasos adequats.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació

- Pes net o volum del producte

- Instruccions d'ús

- Temps d'estabilitat de la barreja

- Temperatura mínima d'aplicació

- Temps d'assecatge

- Rendiment teòric en m/l

- Color

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Pes específic UNE EN ISO 2811-1 - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82) - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58) - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8Z6- IMPRIMACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8Z6-0P2D,B8Z6-0P29,B8Z6-0P27.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.

S'han considerat els tipus següents:

- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa

- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents

- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat

- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades

- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió

- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític

- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%

- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3

- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment seca: < 6 h

- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3

- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:

- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h

- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C

Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h

- Totalment seca: < 18 h

Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3

Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C

Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 45 min

- Totalment seca: < 4 h

Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 15 min

- Totalment seca: < 2 h

Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat - Al tacte: < 30 min - Totalment seca: < 2 h

- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ FOSFATANT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 15 min - Totalment seca: < 1 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Gruix de la capa: 4 - 10 micres

- Adherència (UNE 48032): <= 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Codi d'identificació

- Pes net o volum del producte

- Data de caducitat

- Instruccions d'ús

- Dissolvents adequats

- Límits de temperatura

- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat

- Toxicitat i inflamabilitat

- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Assaigs sobre pintura líquida: - Dotació de pigment - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11 - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1 - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre pel·lícula seca: -

Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227 - Adherència UNE EN ISO 2409 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9C MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA

B9C0- BEURADA PER A PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9C0-0HKK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials complementaris per a l'execució de paviments de terratzo.

S'han considerat els materials següents:

- Beurada blanca
- Beurada de color
- Suports de morter o de PVC
- Peces de suport inferior o intermèdia, o superior, de morter o de PVC

BEURADA:

Ha d'estar formada per la mescla de ciment blanc, càrregues minerals i additius orgànics i inorgànics, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada.

Les beurades de color han de tenir pigments colorantes.

Els additius no han de contenir substàncies que puguin perjudicar les característiques de la mescla un cop elaborada.

La beurada, un cop aplicada, ha de resistir els acabats superficials que pot rebre el paviment.

Ha de ser resistent al rentat i al seu manteniment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BEURADA:

Subministrament: Envasada. A l'envàs ha de constar el nom del fabricant i el tipus de producte contingut.

Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs secs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAF MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI

BAF5- PORTA D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAF5-1346.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils que formen el bastiment i la fulla o fulles de l'element de tancament, i el bastiment de la caixa de persiana, si és el cas, llistons de vidre, perfils elastomèrics per a la subjecció del vidre, falques, i tots els elements necessaris per a la fixació i segellat del vidre, així com la ferramenta d'obertura i tancament.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els perfils que conformen el bastiment i la fulla o fulles de l'element han de ser del material indicat a la descripció del mateix.

L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

El moment d'inèrcia dels perfils no solidaris amb l'obra ha de permetre que un cop sotmesos a les condicions previsibles més desfavorables, la seva fletxa sigui < 1/300 de la seva llargària.

La qualitat de la ferramenta no ha de rebaixar la qualitat que tingui el tancament practicable sense aquesta ferramenta.

Fixacions entre la fulla i el bastiment:

- Fulla batent i alçària de la fulla <= 120 cm: 2 punts

- Fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 3 punts

Els sistemes de fixació del vidre, els dispositius de drenatge, de segellat, de calçat i les mides i franquícies del galze, han de complir les indicacions de l'UNE 85222.

Els perfils han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.

El seu aspecte ha de ser uniforme, no ha de tenir esquerdes ni defectes superficials i ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 12020-1.

La unió entre els perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autorroscants o cargols amb rosca mètrica.

Gruix de la paret dels perfils: >= 1,5 mm

Tipus d'alumini:

- Aliatge EN AW-6060 (UNE 38350)

- Aliatge EN AW-6063 (UNE 38337)

Càrrega de trencament (per a un gruix <= 25 mm, UNE 38337): >= 130 N/mm2

Toleràncies:

- Les toleràncies dels perfils han de complir les especificacions de l'UNE-EN 12020-2.

PORTES:

Si l'element pot formar part d'un tancament exterior, ha d'estar classificat en funció de la permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207 en alguna de les classes següents, assajat segons UNE-EN 1026: Classe 0, 1, 2, 3 o 4

ELEMENTS D'ALUMINI ANODITZAT:

Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.

Anodització dels perfils (UNE-EN 12373-1): >= 15 micròmetres

Qualitat mitja total del segellat (mètode de les gotes colorants UNE-EN 12373-4): <= 2

Els perfils anoditzats han d'estar lliures de defectes en les superfícies significatives quan s'observen a una distància mínima de 5 m en aplicacions exteriors, de 3 m en aplicacions interiors o de 0,5 m en aplicacions decoratives.

ELEMENTS D'ALUMINI LACAT:

Han d'estar protegits superficialment amb una capa de lacat, obtinguda per algun dels procediments següents:

- Vernís humit: Amb vernís de poliuretà o de resines acríliques

- Recobriment amb pols: De poliuretà, de polièster o acrílica

Lacat del perfil: >= 60 micres

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:

- Transmitància tèrmica U (W/m2K)

- Absortivitat

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* UNE 38337:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Serie 6000. ALMGSI. Aleación en AW-6063/EN, AW-ALMG0,7SI.

* UNE 38350:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Grupo Al-Mg-Si. Aleación L-3442 Al-0,5MgSi.

* UNE-EN 12020-1:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio. Perfiles extruídos especiales en aleaciones en AW-6060 y en AW-6063. Parte 1: Condiciones técnicas de inspección y suministro.

* UNE-EN 12020-2:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio. Perfiles extruídos especiales en aleaciones en AW-6060 y en AW6063. Parte 2: Tolerancias dimensionales y de forma.

* UNE-EN 12373-1:2002 Aluminio y aleaciones de aluminio. Anodización. Parte 1: Método de especificación de las características de los recubrimientos decorativos y protectores obtenidos por oxidación anódica del aluminio.

* UNE-EN 14024:2006 Perfiles metálicos con barreras térmicas. Comportamiento mecánico. Requisitos, pruebas y métodos para la evaluación.

* UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.

* UNE-EN 12208:2000 Puertas y ventanas. Estanqueidad al agua. Clasificación.

* UNE-EN 12210:2000 Ventanas y puertas. Resistencia al viento. Clasificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Els perfils d'alumini hauran de complir les exigències incloses en el reglament:

- Perfil lacat: reglament de la Marca Qualicoat

- Perfil anoditzat: reglament de la Marca EWWA-EURAS

En el cas de disposar de marcatge CE, aquest haurà d'incloure:

- Número d'identificació del organisme de certificació

- Nom, marca comercial i direcció registrada del fabricant

- Els dos últims dígits de l'any en que es fixa el marcatge

- Descripció del producte

- Número del certificat de conformitat CE

- Referència a la UNE-EN 14351-1

- Informació sobre les característiques essencials de la taula ZA.1 de la UNE-EN 14351-1

En el cas de productes amb el sistema 1: quan s'aconsegueix la complementació de les condicions de l'annex ZA de la UNE-EN 14351-1, l'organisme de certificació ha d'emetre un certificat de conformitat (certificat CE de conformitat), que autoritza al fabricant la fixació del Marcatge CE. Aquest certificat haurà d'incloure:

- Nom, direcció i número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom i direcció del fabricant

- Descripció del producte

- Disposicions amb les que el producte és conforme

- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte

- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat

- Número del certificat

- Condicions i duració del certificat

A més, el fabricant elaborarà una declaració de conformitat (declaració CE de conformitat) que inclourà:

- Nom i direcció del fabricant

- Nom i direcció de l'organisme de certificació

- Descripció del producte i còpia de la informació que acompanya al marcatge CE

- Disposicions amb les que el producte és conforme

- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte

- Número del certificat de conformitat CE associat

- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat

En el cas de productes amb el sistema 3: quan s'aconsegueix la complementació de les condicions de l'annex ZA de la UNE-EN 14351-1, el fabricant ha de preparar i mantenir una declaració de conformitat (declaració CE de conformitat) que autoritza al fabricant la fixació del Marcatge CE. Haurà d'incloure:

- Nom i direcció del fabricant

- Descripció del producte i còpia de la informació que acompanya al marcatge CE

- Disposicions amb les que el producte és conforme

- Nom i direcció de l'organisme de certificació

- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat

- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte

OPERACIONS DE CONTROL:

Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat, corresponents al perfil metàl·lic:

- Aspecte (UNE-EN 12020-1)

- Tipus d'alumini (UNE-EN 573-3)

- Duresa Brinell (UNE-EN ISO 6506-1)

- Càrrega de ruptura (UNE-EN 10002-1)

- Perfil anoditzat: Anoditzación del perfil (UNE-EN 12373-1)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

El contractista haurà de garantir per escrit que l'element de tancament, compleix les condicions exigides al plec, i en particular les següents:

- Permeabilitat a l'aire (UNE-EN 12207)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 12208)

- Resistència al vent (UNE-EN 12210)

- Perfil anoditzat: Qualitat del segellat (UNE-EN 12373-4)

- Característiques geomètriques (UNE-EN 12020-2): - Amplària - Llargària - Escairat del tall dels extrems - Rectitud d'arestes - Torsió del perfil - Secció corbada - Planor - Angles - Gruix

Si el material disposa de Marca AENOR o Marcatge CE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control descrits a l'UNE-EN 14351-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El sistema d'avaluació de la conformitat que s'ha d'aplicar, segons UNE-EN 14351-1, és el sistema 3, que suposa:

- Realització d'assaigs de tipus inicial (ETI) en laboratoris notificats, sobre les característiques indicades a la taula ZA.3b de l'annex ZA de l'UNE-EN 14351-1.

- Tenir implantat un sistema de Control de Producció a Fàbrica (CPF), en particular per a les característiques pertinents que declari el fabricant en el seu Marcatge CE.

- Elaboració de la Declaració CE de Conformitat, que haurà de signar el fabricant, i per la qual es responsabilitza de la veracitat del marcatge

No s'acceptarà cap element de tancament que no arribi acompanyat dels certificats de garantia indicats. Es rebutjarà el material que no sigui adequat a les especificacions del projecte, que no tingui la geometria especificada segons la DT, o que no tingui les prestacions especificades en el projecte.

No s'acceptarà el material que tingui unes toleràncies incompatibles amb l'estructura portant.

Tampoc s'acceptarà si hi ha un incompliment de les especificacions tècniques detallades en el plec de condicions tècniques particulars, o quan hi hagi un incompliment dels criteris i recomanacions tècniques dels fabricants del sistema en l'ús i posada en obra dels elements.

BAN BASTIMENTS DE BASE PER A FINESTRES, BALCONERES, PORTES I ARMARIS

BAN6- BASTIMENT DE BASE DE TUB D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAN6-1WGT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer galvanitzat que formen el bastiment de base de la finestra o balconera.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els perfils han de provenir de la conformació progressiva d'una faixa d'acer.

Totes les soldadures han d'estar recobertes amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

Han de tenir un aspecte uniforme, sense esquerdes, defectes supeficials, ni despreniments en el recobriment.

La unió entre perfils s'ha de fer per algun dels procediments següents:

- Soldadura: Per arc o per resistència

- Cargols autoroscants: Només en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar la seva rosca

Ha de portar incorporats elements d'ancoratge d'acer galvanitzat.

La secció i la forma dels perfils han de ser les indicades a la DT.

Protecció de galvanitzat (UNE 36130):

- Tub d'acer: >= 385 g/m2

- Soldadures: >= 346 g/m2

Separació entre ancoratges: <= 60 cm

Resistència a la tracció (per a un gruix < 5 mm): >= 330 N/mm2

Duresa Brinell (UNE-EN ISO 6506-1): > 65

Toleràncies:

- Llargària dels perfils: La corresponent a la taula 4 de l'UNE-EN 10219-2

- Gruix: El corresponent al gruix segons la taula 2 de l'UNE-EN 10219-2

- Dimensions secció: Les corresponents a la dimensió del costat segons la taula 2 de l'UNE-EN 10219-2

- Torsió (UNE-EN 10219-2): 2 mm+0,5 mm/m

- Planor (UNE-EN 10219-2): 0,15 % de la llargària total

- Angles (UNE-EN 10219-2): 1°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 BARANES I AMPITS

BB1A- PASSAMÀ PER A BARANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB1A-0XQ0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfil d'acabament del travesser superior de baranes.

S'han considerat els materials següents:

- De roure, melis o pi roig

- De llautó

- D'alumini

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La cara superior ha de tenir la forma adequada a l'ús, i la inferior ha d'estar preparada per a rebre el perfil del travesser.

Toleràncies:

- LLargària del perfil: ± 1 mm

- Secció del perfil: ± 2,5%

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Torsió del perfil: ± 1°/m

- Planor: ± 1 mm/m

- Angles: ± 1°

PASSAMANS DE FUSTA:

Perfil massís de fusta per a un acabament del travesser superior.

La fusta no ha de tenir d'altres defectes que els esmentats com a admissibles.

El perfil no ha de tenir nusos morts.

La fusta ha d'estar preparada amb dues mans de tractament protector contra fongs i insectes.

La unió dels perfils ha de ser emmetxada i encolada.

El conjunt de barana ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

Característiques de la fusta:

	Roure	Melis	Pi roig
Resist. compressió (UNE 56-535)	45 N/mm2	60,4 N/mm2	40 N/mm2
Resist. flexió (UNE 56-537)	60 N/mm2	115 N/mm2	80 N/mm2
Resist. a l'esforç tallant	7,5 N/mm2	4,5 N/mm2	3 N/mm2
Densitat seca (UNE 56-531)	0,63-0,8 kg/dm3	>=0,85 kg/dm3	0,54-0,70 kg/dm3
Densitat verda	>=1,08 kg/dm3	>=1,03 kg/dm3	>= 0,75 kg/dm3

Diàmetre dels nusos vius de la fusta: <= 5 mm

Superfície dels fongs blancs: <= 20% de la peça

Llargària de les esquerdes superficials produïdes per l'assecatge (UNE_EN 1310): <= 5% de la peça

Humitat dels perfils (UNE 56529): <= 12%

Diferència de la humitat entre les fustes emmetxades (UNE 56-529): <= 6%

PASSAMANS D'ALUMINI:

Perfil buit d'aliatge d'alumini per a acabament del travesser superior.

El perfil ha de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.

Ha d'estar protegit superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, i segellat posteriorment.

Ha de tenir un aspecte uniforme, brillant i sense esquerdes ni defectes superficials.

La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar a allò que s'ha previst a la DT.

La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autoroscants o cargols amb rosca mètrica.

Tipus d'alumini (UNE 38-337): Aliatge Al 0,7 Mg Si

Anodització del perfil (UNE 38-010): >= 15 micres

Qualitat del segellat. Mètode de la gota colorant (UNE 38-017). Mitjana total (M): 0 <= M <= 2

Càrrega de ruptura (per a un gruix <= 25 mm UNE 38-337): >= 130 N/mm2

Duresa Brinell (per a un gruix <= 25 mm UNE_EN_ISO 6506/1): >= 45

PASSAMANS DE LLAUTÓ:

Perfil buit de llautó per a acabament del travesser superior.

El perfil s'ha d'obtenir del procés de laminatge en fred de l'aliatge.

Ha de tenir un aspecte uniforme, brillant i sense esquerdes ni defectes superficials.

La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar a allò que s'ha previst a la DT.

La unió entre perfils s'ha de fer amb cargols d'acer inoxidable o de llautó, autoroscants o amb rosca mètrica.

Tipus de llautó (UNE 37-103): Aleació Cu-Zn

Amplària del passamà: >= 45 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BBC ABALISAMENT

BBCK- CAPTALLUMS PER A BARRERA DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBCK-0SJE,BBCK-0SJD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements de diferent forma, color i mida, instal·lats amb caràcter permanent sobre la calçada o fora de la plataforma, per tal de reforçar la capacitat de guia òptica que proporcionen els elements de senyalització tradicional.

S'han considerat els tipus següents:

- Panell direccional per a abalisament de corbes

- Fita d'aresta

- Fita de vèrtex

- Balisa cilíndrica

- Captallums verticals

- Captallums per a senyalització horitzontal

- Fita quilomètrica o hectomètrica

- Fita miriamètrica:

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'element ha de ser resistent i estable enfront de la intempèrie i a les radiacions ultraviolades.

Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.

No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.

Tots els elements que constitueixen l'element han de ser compatibles entre sí.

Han de ser capaços de reflectir la major part de la llum incident, en la mateixa direcció però en sentit contrari.

FITA D'ARESTA, FITA DE VÈRTEX, BALISA CILÍNDRICA I CAPTALLUMS VERTICAL:

El substrat (zona no retrorreflectant) complirà les característiques de visibilitat (coordenades cromàtiques i factor de luminància) indicades a l'epígraf 6.3.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

Les característiques físiques i resistents del substrat seran les especificades a l'epígraf 6.4.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

Els dispositius retrorreflectants han de complir les característiques sobre coordenades cromàtiques (visibilitat diürna i visibilitat nocturna), factor de luminància, coeficient de retrorreflexió i característiques de visibilitat indicades a l'epígraf 6.3.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

Les característiques físiques i resistents dels dispositius retrorreflectants seran les especificades a l'epígraf 6.4.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

Les característiques essencials establertes a la norma UNE-EN 12899-3 (taula ZA.3) compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat en el seu cas.

CAPTALLUMS VERTICAL:

Format per un cos i un dispositiu retrorreflectant.

El cos del captallums vertical podrà estar fabricat amb qualsevol material i ha de complir els requisits de la norma UNE 135366.

Segons la norma UNE-EN 12899-3, es classifiquen en tipus D4.

Els dispositius retrorreflectants utilitzats seran qualsevol dels indicats a la norma UNE-EN 12899-3, tot i que es recomana utilitzar dispositius de tipus R1 classe RA2 com a mínim.

Les seves dimensions seran tals que permetin la seva adequada instal·lació.

El pes del captallums, sense considerar elements d'ancoratge que no formen part del cos, no serà superior a 0,5 kg.

Ha de ser capaç de reflectir la major part del llum incident.

No presentarà bonys, punts d'oxidació, ratllades a la làmina reflectant ni desperfectes en la seva superfície.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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).

CAPTALLUMS VERTICAL:

UNE-EN 12899-3:2010 Señales verticales fijas de circulación. Parte 3: Delineadores y dispositivos retrorreflectantes.

* UNE 135366:2011 Señalización vertical. Captafaros verticales. Características y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Les fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals han de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 12899-3.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals: - Informació, guia, avís i canalització d'usuaris de carreteres: - Sistema 1+: Declaració de prestacions

Sobre l'element d'abalisament o a l'albarà de lliurament han de constar les següents dades:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació del organisme de certificació - Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant - Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcatge CE - Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix - Referència a la norma EN 12899-1, EN 12899-3 o EN 1463-1, en el seu cas - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst - Identificació de les característiques del producte, en el cas dels captallums per a senyalització horitzontal (tipus de captallums, tipus de retrorreflector, retrorreflectància,...) - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 12899-1, UNE 12899-3 o UNE 1463-1, segons el cas

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Abans de la instal·lació dels elements d'abalisament, la DO podrà comprovar la seva qualitat mitjançant la realització dels següents assaigs de comprovació:

- Fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals: assaigs de característiques visuals, segons apartat 6.3 de la norma UNE-EN 12899-3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els següents criteris:

- Fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals: els que estableix l'apartat 703.7.2.2 de l'article 703 del PG3.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si efectuats els assaigs corresponents sobre la mostra representativa, no es compleixen els requisits exigits, es rebutjaran tots els materials d'un mateix tipus apilats.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, sempre que el subministrador acrediti que s'han eliminat totes les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMW- PERFIL LONGITUDINAL PER A BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMW-0SHN,BBMW-0SHO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfil longitudinal de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible

- Perfil longitudinal de secció doble ona i de secció plana trapezoïdal per a sistemes de protecció de motociclistes

PERFILS DOBLE ONA PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Element de la barrera que entra en contacte amb el vehicle, absorbeix mitjançant deformació plàstica part de la seva energia cinètica, i el recondueix a la circulació d'una manera suau. Destinat a impedir la col·lisió dels vehicles amb algun obstacle més perillós que la pròpia barrera.

Obtingut a partir de bobina d'acer laminada en calent, mitjançant un procés de conformat en fred i una posterior galvanització en calent.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Les dimensions i toleràncies del perfil es correspondran amb les indicades a la figura 1 de l'UNE 135121.

Desenvolupament del perfil: 473 mm

Gruix nominal: 3 mm

Llargària útil del perfil: 4 m

Toleràncies:

- Gruix: ± 0,1 mm

- Desenvolupament del perfil: +6, -3 mm

PERFILS LONGITUDINALS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:

Element que instal·lat sobre una barrera de seguretat garanteix la protecció dels motociclistes, evitant l'impacte directe contra el suport i el pas del cos a través del buit entre dos suports consecutius.

Fabricat amb xapa d'acer laminada en calent, del tipus S235JR segons UNE-EN 10025 i galvanitzat en calent per immersió segons la norma UNE-EN ISO 1461.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:

Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.

Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.

En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.

L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.

No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

* 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).

* UNE 135121:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Valla de perfil de doble onda. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.

* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar: - Control indirecte del gruix de la barrera mitjançant el pes dels perfils (el pes teòric d'una peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, és de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.

- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assajos d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)

- Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)

- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar: - Identificació del tipus d'acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència i, a més, es compleix que: $Q = (x - P) / s > 0,94$

X = Pes mig dels perfils dels lots

P = Pes de referència

s = Desviació estàndard (n-1), s^2 = s (xi x) ^2/(n-1)

essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.

En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.

L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% d'aquest valor.

Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà la peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMX- SUPORT DE BARRERA DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMX-0SIP,BBMX-0SIO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els elements següents:

- Suport de perfil en C i tubular per a barreres de seguretat flexibles

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Element que suporta la barrera i que s'insereix en el terreny.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Dimensions i toleràncies de suports tipus C: UNE 135122.

Dimensions i toleràncies de suports tubulars: UNE 135123.

Gruix nominal suport tipus C: 4 mm

Gruix nominal suport tubular: 3 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.

Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.

En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.

L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* 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).

SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.

* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:

* UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.

* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 256 m de barrera de seguretat es realitzaran les següents comprovacions: - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461. - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assajos conforme UNE-EN ISO 1461) - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.

- Cada 2000 kg, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els següents assaigs: - Característiques mecàniques: resistència a tracció, límit elàstic i allargament de ruptura (UNE-EN 10025).

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

BBMY- ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERA DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMY-0SJH,BBMY-0SJG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:

Conjunt d'elements de fixació d'acer, formats per mitjà d'estampació i galvanitzats en calent, necessaris per a la fixació d'un metre de barrera de seguretat.

Compliran les condicions de la norma UNE 135122.

S'utilitzarà acer de tipus S235JR, segons UNE-EN 10025. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.

Recobriment galvanitzat en calent segons la norma UNE-EN ISO 10684.

Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS:

Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:

Unitat d'elements necessaris per a realitzar la unió d'una barrera al tram contigu i al seu suport.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* 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).

SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.

* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

BBMZ- ACCESSORIS PER A BARRERA DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMZ-0SJ5,BBMZ-0SJ2,BBMZ-0SIZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris o peces especials per a barreres de seguretat flexibles - Separador per a barrera metàl·lica simple - Separador per a barrera metàl·lica doble - Connector de suport tubular - Terminal en forma de cua de peix amb extrem pla per a barreres de seguretat - Peça per a subjecció del sistema de protecció de motociclistes - Peça angular per a extrem de barrera metàl·lica - Topall final per a barrera metàl·lica simple

ACCESSORIS O PECES ESPECIALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Accessori necessari per a la instal·lació de les barreres, així com per a assegurar el seu correcte funcionament.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Dimensions i toleràncies de separador, terminal cua de peix, peça angular i topall final : UNE 135122.

Dimensions i toleràncies de connector de suport tubular : UNE 135123.

Gruix nominal: 3 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ACCESSORIS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Subministrament: Marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.

Emmagatzematge: En zones a cobert. En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

Els paquets han d'anar paletitzats i no s'han d'apilar.

En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.

L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

No s'han d'apilar en més de dos alçàries.

En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.

L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* 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).

SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.

* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:

* UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.

* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

BD1Z MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD1ZZ000.

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Brides per a la subjecció o suspensió dels tubs d'evacuació d'aigües pluvials o residuals en els seus paraments de suport, en forma d'abraçadora encastable de xapa d'acer, galvanitzada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'abraçadora ha de constar de dues parts que s'uneixin pel pla diametral, per mitjà d'una brida i un cargol o dos cargols galvanitzats.

Una de les parts de la brida ha de portar una pota d'ancoratge per a encastar a l'obra.

El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions o d'altres defectes.

L'abraçadora no ha de tenir rugositats ni rebaves.

Diàmetre de l'abraçadora (D) 5 <= D <= 50 cm

Amplària >= 1,5 cm

Gruix >= 0,05 cm

Recobriment de protecció (galvanització) >= 275 g/m2

Puresa del zinc de recobriment >= 98,5%

Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb la UNE 7-183 i UNE 37-501.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en caixes. A cada brida o albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Diàmetre del tub que abraça

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, protegides d'impactes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD5O- TUB DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5O-0LK1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub de volta

- Tub circular

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.

No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.

Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.

La superfície interior ha de ser llisa i regular.

Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C

Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir

Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/ºC)

Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2

Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%

Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2

Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%

Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral

Toleràncies:

- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm

- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm

TUB CIRCULAR:

Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.

La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.

Els nervis han de tenir forma de "T".

El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"

TUB DE VOLTA:

Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.

El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.

Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Diàmetre nominal i gruix

- Sigles PVC

- Data de fabricació

- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació de l'estanquitat del tub. - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran: - 5 determinacions del diàmetre interior. - 5 determinacions de la longitud. - Desviació màxima respecte la generatriu. - 5 determinacions del gruix.

- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs: - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2) - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306) - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD4- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD4-H4XN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Complements per a pou de registre: - Graó d'acer galvanitzat - Graó de fosa - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

ELEMENTS DE FOSA:

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2

Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3

- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2

- Gruix (UNE 37-501): 85 micres

- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%

- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments

- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm

- Guerxament: ± 1 mm

- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 17%

Contingut de perlita: <= 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm

- Guerxament: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

GRAÓ:

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA:

* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.

- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats: - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461) - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

BDDZ MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZX001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

- Complements per a pou de registre:
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de fosa
- Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
- Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
- Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
- Franquícia del conjunt: <= 15 mm
- Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
- Llargària: <= 170 mm
- Amplària:
- Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
- Diàmetre:
- Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
- Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2

Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 17%

Contingut de perlita: <= 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ:

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA:

* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació

- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
- Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
- Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BDK5- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BDK5-1KH0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial

- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm

- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm

- Dimensions: ± 1 mm

- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure

- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm

- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm

- B 125: >= 3 mm

- C 250: >= 5 mm

- D 400: >= 6 mm

- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2

- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124

- La classe segons la norma UNE EN 124

- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació

- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BDKZ Familia DKZ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZU080.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
- Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
- Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
- Franquícia del conjunt: <= 15 mm
- Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:

- Llargària: <= 170 mm
- Amplària:
- Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
- Diàmetre:
- Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
- Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF2 TUBS D'ACER GALVANITZAT

BF21 TUBS D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF21F200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre comprès entre 1/8" i 6".

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de ser recte. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense relleus.

La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers rebliments, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, sempre que la seva fondària sigui menor o igual a l'especificada en les taules de característiques dimensionals i toleràncies.

Característiques dimensionals:

Tub	Fondària màxima irregularitat (mm)	Diàmetre exterior teòric (mm)	Gruix paret (DIN 2440) (mm)	Llargària (mm)
1/8"	0,25	10,2	2	
1/4"	0,30	13,5	2,35	
3/8"	0,30	17,2	2,35	
1/2"	0,30	21,3	2,65	
3/4"	0,30	26,9	2,65	
1"	0,40	33,7	3,25	
1"1/4	0,40	42,4	3,25	4 - 8
1"1/2	0,40	48,3	3,25	
2"	0,50	60,3	3,65	
2"1/2	0,50	76,1	3,65	
3"	0,50	88,9	4,05	
4"	0,60	114,3	4,50	
5"	0,60	139,7	4,85	
6"	0,60	165,1	4,85	

Les superfícies interior i exterior han d'estar totalment galvanitzades, de color uniforme gris platejat, semibrillant i sense taques, punts oxidats, regalims de bany ni exfoliacions. La galvanització s'ha d'obtenir per immersió en bany calent de zinc.

Pressió de treball (UNE 19-002): <= 20 bar

Pressió de prova hidràulica (UNE 19-062): >= 32 bar

- Toleràncies dimensionals:

Tub	Diàmetre exterior teòric (mm)	Gruix paret (mm)	Ovalitat	Excentricitat (gruix mínim puntual) (mm)	Llargària (mm)
1/8"	± 0,4	sense límit - 0,25	9,8 - 10,6	>=1,75	6%
1/4"	+ 0,5 - 0,3	sense límit - 0,3	13,2 - 14	>=2	6%
3/8"	+ 0,3 - 0,5	sense límit - 0,3	16,7 - 17,5	>=2	6%
1/2"	+ 0,5 - 0,3	sense límit - 0,3	21 - 21,8	>=2,3	6%
3/4"	± 0,4	sense límit - 0,3	26,5 - 27,3	>=2,3	6%
1"	+ 0,5 - 0,4	sense límit - 0,4	33,3 - 34,2	>=2,8	6%
1"1/4	+ 0,5 - 0,4	sense límit - 0,4	42 - 42,9	>=2,8	6%
1"1/2	+ 0,5 - 0,4	sense límit - 0,4	47,9 - 48,8	>=2,8	6%
2"	+ 0,5 - 0,6	sense límit - 0,5	59,7 - 60,8	>=3,2	6%
2"1/2	+ 0,5 - 0,8	sense límit - 0,5	75,3 - 76,6	>=3,2	6%
3"	+ 0,6 - 0,9	sense límit - 0,5	88 - 89,5	>=3,5	6%
4"	+ 0,7 - 1,2	sense límit - 0,6	113,1 - 115	>=4	6%
5"	+ 1,1 - 1,2	sense límit - 0,6	138,5 - 140,8	>=4,2	6%
6"	+ 1,4 - 1,2	sense límit - 0,6	163,9 - 166,5	>=4,2	6%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tè cniques dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).

- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)

- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)

- Realització de mesures d'espessor de galvanitzat i verificació del correcte acabat superficial

- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

S'ha de mesurar l'espessor de galvanitzat de cada partida a un mínim del 3 per mil. S'ha de mesurar a 3 zones de cada tub, prenent 5 mesures per zona.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte i no estigui adequadament identificat.

BF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

BF43- TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF43-17YD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub d'acer inoxidable obtingut a partir de fleix d'acer i soldat longitudinalment sense material d'aportació, utilitzat principalment per a la conducció d'aigua i altres líquids aquosos a temperatura ambient.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els tubs han de ser llisos i presentar una superfície brillant.

Han d'estar lliures de defectes superficials interns i externs apreciables per inspecció visual.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs s'han de subministrar sense cordó de soldadura exterior.

Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.

La composició química de l'acer ha de ser conforme a la Norma Europea EN 10088-2.

Les característiques mecàniques han de ser conformes amb la Norma Europea EN 10088-2.

Els tubs han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, a intervals no superiors a 1 m, amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca

- Referència a la norma EN 10312

- Designació simbòlica o numèrica de l'acer

- Dimensions

Aquesta informació podrà anar marcada sobre una etiqueta fixada al paquet o la caixa de tubs si així s'ha especificat al fer la comanda.

Diàmetre exterior del tub: 6 mm <= D <= 267 mm

Llargària: Barres de 5 o 6 m

Rectitud:

- Desviació total d'una longitud de tub L: <= 0,0015 L

- Tubs de la sèrie 1: <= 3 mm/m

- Tubs de la sèrie 2: - 12 mm < D < 128 mm: <= 2 mm/m - D >= 128 mm: <= 2,5 mm

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 1:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Diàmetre exterior (mm) màx.	Diàmetre exterior (mm) mín.	Gruix paret (mm)
6	6,04	5,94	0,6
8	8,04	7,94	0,6
10	10,04	9,94	0,6
12	12,04	11,94	0,6
15	15,04	14,94	0,6
18	18,04	17,94	0,7
22	22,05	21,95	0,7
28	28,05	27,95	0,8
35	35,07	34,97	1,0
42	42,07	41,97	1,2
54	54,07	53,84	1,2
66,7	66,75	66,08	1,2
76,1	76,30	75,54	1,5
103	103,8	102,2	1,5
108	108,3	107,2	1,5
128	129,0	127,0	1,5
133	133,5	132,2	1,5
153	154,5	151,5	1,5
159	159,5	157,9	2,0

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 2:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Tolerància sobre D (mm)	Gruix de paret especificat T (mm)
12	± 0,10	1,0
15	± 0,10	1,0
18	± 0,10	1,0
22	± 0,11	1,2
28	± 0,14	1,2
35	± 0,18	1,5
42	± 0,21	1,5
54	± 0,27	1,5
64	± 0,32	2,0
76,1	± 0,38	2,0
88,9	± 0,44	2,0

108	± 0,54	2,0
133	± 1,00	3,0
159	± 1,00	3,0
219	± 1,50	3,0
267	± 1,50	3,0

Toleràncies:

- Gruix de paret: - Tubs de la sèrie 1: ± 10 % - Tubs de la sèrie 2: - 12 mm <= D <= 54 mm: ± 0,10 mm - 64 mm <= D <= 108 mm: ± 0,15 mm - 133 mm <= D <= 267 mm: ± 0,30 mm

- Llargària: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

El fleix d'acer al carboni no ha d'estar en contacte amb els tubs.

Els tubs que s'hagin d'utilitzar per a aigua destinada al consum humà s'han de subministrar amb protecció en els extrems.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10312:2003 Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompaya i anirà acompanyat de la següent informació:

- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant

- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge

- Referència a la norma europea EN 10312

- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst

- Nombre de sèrie

- nformació sobre aquelles característiques essencials que procedeixen recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 10312, que han de ser com a mínim les següents:

- Reacció al foc

- Límit elàstic

- Toleràncies dimensionals

- Estanquitat als líquids i mètode d'assaig utilitzat

- Durabilitat de la resistència a la corrosió intergranular i mètode d'assaig utilitzat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).

- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW3- ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW3-1AN2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2I- SAFATA AÏLLANT PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2I-0B89.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat.

S'han considerat els tipus següents:

- Safata amb fons llis
- Safata amb fons perforat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.

Ha de presentar una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

Reacció en front el foc (UNE-EN 13501-1): CL-s3,d0

Rigidesa dielèctrica (UNE 21-316): Alta

Conductivitat tèrmica: Baixa

Potència de servei: <= 16 kW

FONS LLIS:

Grau protecció (UNE 20-324): IP-429

Les dimensions s'han d'expressar-se: Alçària x amplària

FONS PERFORAT:

Grau protecció (UNE 20-324): IP-229

Les dimensions han d'expressar-se: Amplària

Temperatura de servei (T): -20°C <= T <= +60°C

Temperatura d'estovament Vicat (UNE-EN ISO 306): >= 81°C/mm, >= 64°C/ 1/10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

En mòduls d'una llargària de 3 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.

Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Tipus de PVC

- Nom del fabricant o marca comercial

- Referència a les normes

Emmagatzematge: Sota cobert i protegit contra la pluja i les humitats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG2P- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUW,BG2P-1KUU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant

- Marca d'identificació dels productes

- El marcatge ha de ser llegible

- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)

- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs

- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTF,BG2Q-1KTE,BG2Q-1KTI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats

- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior

- Tubs de material lliure d'halògens

- Tubs de polipropilè

- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant

- Marca d'identificació dels productes

- El marcatge ha de ser llegible

- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)

- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs

- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).

- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG3I- CONDUCTOR DE COURE NU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG3I-06W3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor

- Nom del fabricant o marca comercial

- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.

- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.

- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG6 MECANISMES

BG6G- PRESA DE CORRENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG6G-1NY9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.

El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.

La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.

Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.

Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: <= 400 V

Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir

Temperatura: <= 25°C

Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la conexió als contactes que tenen tensió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Identificació del fabricant o marca comercial

- Tensió d'alimentació

- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD4- PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD4-16WD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficiament.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.

Ha d'estar format pels següents components:

- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolvent o carcasa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.

El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.

El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.

Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
II o IV	125	<=50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BGD5- PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD5-06SP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.

Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:

- Llargària: ± 3 mm

- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.

- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.

- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BGW2 PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2C665.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGW8- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW8-0ASJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGWC- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY3 Familia GY3

BGY3- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY3-0B2S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGYD PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD-0B2W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGYD- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD-0B2W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BM3 EXTINTORS

BM33- EXTINTOR MANUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM33-0T4U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.

- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.

- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament

- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar: - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria. - Dades placa de disseny : - Pressió màxima de servei (disseny) - nº placa - Data 1a Prova i successives - Dades etiqueta de característiques: - Nom del fabricant importador - Temperatura màxima i mínima de servei - Productes continguts i quantitat d'equips - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110) - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar - Instruccions funcionament

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BMY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

BMY3 PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY3-0TC7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BR MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR30- ADOB MINERAL SÒLID DE FONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR30-0XRF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adob mineral sòlid per al condicionament químic del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Adobs simples: - Nitrat càlcic 15% GR - Sulfat amònic 21% GR - Nitrat amònic 33,5% GR - Superfosfat de calç 18% GR - Superfosfat de calç 45% GR - Sulfat potàsic 50-52% Crs

- Adobs binaris: - Nitrat potàsic (13-0-46%) GR - Fosfat biamònic (13-46-0%) GR

- Adobs ternaris: - (12-12-17% 2MgO) GR - (15-5-20% 2MgO) GR - (20-5-10% 3,2MgO) GR

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.

Estat físic:

- GR: Sòlid granulat

- CrS: Sòlid cristal·lí

Riquesa (Percentatge expressat en p/p):

- Nitrat càlcic 15% GR: >= 15% N

- Sulfat amònic 21% GR: >= 21% N

- Nitrat amònic 33,5% GR: >= 33,5% N

- Superfosfat de calç 18% GR: >= 18% P2O5

- Superfosfat de calç 45% GR: >= 45% P2O5

- Sulfat potàsic 50-52% Crs: >= 50-52% K2O

- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR: >= 13% N i 46% K2O

- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR: >= 13% N i 46% P2O5

- (12-12-17% 2MgO) GR: >= 12% N, 12% P2O5 i 17% K2O+2MgO

- (15-5-20% 2MgO) GR: >= 15% N, 5% P2O5 i 20% K2O+2MgO

- (20-5-10% 3,2MgO) GR: >= 20% N, 5% P2O5 i 10% K2O+3,2MgO

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté

- Nom del fabricant o marca comercial

- Pes net

- Estat físic

- Composició química

- Solubilitat

- Reacció

- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.

- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.

- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de: - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua. - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5). - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama. - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat). - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR31- BIOACTIVADOR MICROBIÀ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR31-132Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics

- Bioactivador microbià

BIOACTIVADOR MICROBIÀ:

Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.

Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%

Contingut de microorganismes: 2800 milions/g

Contingut de matèria orgànica: 30%

Grandària màxima: 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats i precintats.

Emmagatzematge: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté

- Nom del fabricant o marca comercial

- Pes net

- Estat físic

- Composició química

- Solubilitat

- Reacció

- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.

- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.

- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de: - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua. - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5). - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama. - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat). - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR34 COMPOST

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR341110,BR341150,BR34-0XRE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics

- Bioactivador microbià

BIOACTIVADOR MICROBIÀ:

Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.

Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%

Contingut de microorganismes: 2800 milions/g

Contingut de matèria orgànica: 30%

Grandària màxima: 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats i precintats.

Emmagatzematge: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté

- Nom del fabricant o marca comercial

- Pes net

- Estat físic

- Composició química

- Solubilitat

- Reacció

- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.

- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.

- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de: - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua. - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5). - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama. - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat). - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR34- ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR34-0XRE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra vegetal

- Terra àcida

- Terra volcànica

- Escorça de pi

- Encoixinament per a hidrosembra

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:

Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.

No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.

Grandària màxima: 25 mm

Composició:

- Cel·lulosa desfibrada: 40%

- Palla de cereal: 50%

- Paper reciclat: 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:

Subministrament: En bales empaquetades.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.

- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.

- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de: - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua. - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5). - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama. - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat). - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR37- ESTABILITZANT D'ORIGEN SINTÈTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR37-0WNZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Solució aquosa de polímers sintètics de base acrílica, per a l'estabilització de terres per aglomeració de les seves partícules.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser transparent, viscós i inodor.

Ha de ser hidropermeable.

No ha de tenir efectes al·lèrgics per la pell ni les mucoses dels operaris.

No ha d'alterar els processos biològics de la microfauna.

No ha d'afectar a peixos, avifauna, ni altres animals superios que poguessin patir contaminació per deriva del producte o arrossegament.

Viscositat: Aprox. 50000 cps

pH: 6

Toxicitat: No tòxic

Càrrega elèctrica: Aniònica

Toleràncies:

- pH: ± 1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En llaunes hermètiques i segellades amb el precinte corresponent.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BR3D- TERRA VEGETAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3D-21GL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

TERRA VEGETAL:

No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.

La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.

Mida dels materials petris: <= 20 mm

Mida dels terrossos:

- Terra vegetal garbellada: <= 16 mm

- Terra vegetal no garbellada: <= 40 mm

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%

- Llim i argila: < 30%

- Calç: < 10%

- Matèria orgànica (MO): 2% <= MO <= 10%

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000

- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)

- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)

- pH: 6 <= pH <= 7,5

TERRA VOLCÀNICA:

Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.

Granulometria: 4 - 16 mm

Calç: < 10%

Densitat aparent seca: 680 kg/m3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:

Subministrament: En sacs o a granel.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En els sacs han de figurar les dades següents:

- Identificació del producte

- Nom del fabricant o marca comercial

- Pes net

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.

- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.

- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de: - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua. - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5). - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama. - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat). - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR4 ARBRES I PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR455229,BR44E229,BR44EA2D,BR434429,BR45D419,BR451G29,BR45162A,BR455P5L,BR455B5L,BR45595L,BR4JHMAC,BR4GJ834,BR4E3615,BR4HN212,BR4DN414,BR4EP836,BR4U0-21GV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Llavors de barreges de cespitoses

- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Llavors

- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CESPITOSES:

Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:

La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades

Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.

Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSES EN PA D'HERBA:

Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.

S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.

Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.

El pa d'herba ha de tenir una forma regular.

Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm

Subministrament per plaques:

- Dimensions: >= 30x30 cm

Subministrament en rotlles:

- Amplària: >= 40 cm

- Llargària: <= 250 cm

Toleràncies:

- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:

Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.

Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:

Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.

El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CESPITOSES:

* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat

- Qualitat i poder germinatiu

- Nom del subministrador

- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR43 ARBRES PLANIFOLIS (FAGUS A LIRIODENDRUM)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BR434429.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta

- Procedència comercial del material vegetal

- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR44 ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR44E229,BR44EA2D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra. S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta

- Procedència comercial del material vegetal

- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR45 ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR455229,BR45D419,BR451G29,BR45162A,BR455P5L,BR455B5L,BR45595L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta

- Procedència comercial del material vegetal

- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR4D ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (ERYNGIUM A INDIGOFERA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4DN414.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta

- Procedència comercial del material vegetal

- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR4E ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (INULA A MANDEVILLEA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4E3615,BR4EP836.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta

- Procedència comercial del material vegetal

- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR4G ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (PENTAS A RHODANTHEMUM)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4GJ834.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta

- Procedència comercial del material vegetal

- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR4H ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BR4HN212.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra. S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta

- Procedència comercial del material vegetal

- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR4J ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (SYZGIUM A ZOYSIA)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BR4JHMAC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7

- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent

- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta

- Procedència comercial del material vegetal

- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR4U Familia R4U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BR4U0-21GV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Llavors de barreges de cespitoses

- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Llavors

- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CESPITOSES:

Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:

La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades

Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.

Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSES EN PA D'HERBA:

Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.

S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.

Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.

El pa d'herba ha de tenir una forma regular.

Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm

Subministrament per plaques:

- Dimensions: >= 30x30 cm

Subministrament en rotlles:

- Amplària: >= 40 cm

- Llargària: <= 250 cm

Toleràncies:

- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:

Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.

Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:

Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.

El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CESPITOSES:

* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat

- Qualitat i poder germinatiu

- Nom del subministrador

- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR4U0- BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4U0-21GV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Llavors de barreges de cespitoses

- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Llavors

- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CESPITOSES:

Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ

07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:

La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades

Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.

Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSES EN PA D'HERBA:

Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.

S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.

Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.

El pa d'herba ha de tenir una forma regular.

Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm

Subministrament per plaques:

- Dimensions: >= 30x30 cm

Subministrament en rotlles:

- Amplària: >= 40 cm

- Llargària: <= 250 cm

Toleràncies:

- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:

Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.

Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:

Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.

El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CESPITOSES:

* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat

- Qualitat i poder germinatiu

- Nom del subministrador

- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.

- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.

- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.

- Percentatge de germinació per espècie.

- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

B06 FORMIGONS

B06D- FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L90,B06D-0L9K,B06D-0L9C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 4 cm

- Consistència tova: 5 - 9 cm

- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65

Contingut de ciment: <= 400 kg/m3

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants: <= 35% pes de ciment

- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Per qualsevol consistència: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.

L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.

Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT5,B07F-0LT8,B07F-0LT4,B07F-0LT6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A

- Ciments de ram de paleta MC

- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.

- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%

- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm

- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

D ELEMENTS COMPOSTOS

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 MORTERS I PASTES

D070 MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701641.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça

- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G22B ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE SÒLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G22BZ102.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Disgregació de la superfície del terreny i compactació posterior, amb mitjans mecànics, per tal d'aconseguir una superfície homogènia de suport.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'escarificació
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

El grau de compactació ha de ser l'especificat per la DF.

La superfície obtinguda ha de ser homogènia i ha de tenir les característiques exigides en la DT, o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

S'ha d'escarificar en les zones i amb les fondàries definides en la DT, o en el seu defecte, les que determini el DF.

S'ha d'escarificar en una fondària de 15 cm com a mínim i de 30 cm com a màxim. En el cas en que s'escarifiqui en fondàries superiors, cal retirar el terreny i col·locar-lo després per tongades.

Les zones on es detecti l'existència en capes inferiors, de sistemes de drenatge o de reforç del terreny, s'han de senyalitzar convenientment i operar amb les precaucions necessàries.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

G26 EIXUGADES I ESGOTAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G261Z204.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions necessàries per extreure l'aigua d'una excavació, d'un recinte o del terreny.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esgotament d'excavació a cel obert o en mina amb bomba
- Esgotament de recintes amb bomba
- Extracció de l'aigua del terreny amb un conjunt de llances clavades al terreny connectades amb un tub a un equip de bombes
- Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip per a realitzar la reducció del nivell freàtic

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Esgotament d'excavació o recinte:

- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació de la bomba, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs
- Manteniment del sistema
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

Desplaçament i instal·lació equip reducció nivell freàtic:

- Transport fins a l'obra de l'equip
- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació del sistema de bombeig, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Situació de les llances i clavat de les mateixes al terreny
- Connexió de les llances al tub d'extracció

- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

Reducció del nivell freàtic:

- Extracció de l'aigua intersticial del terreny de forma permanent
- Manteniment de l'equip en condicions de funcionament

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

Els punts de desguàs han de ser els especificats en la DT o els indicats per la DF.

S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell de l'aigua resta dins dels límits previstos a la DT.

DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP REDUCCIÓ NIVELL FREÀTIC:

L'equip ha de quedar instal·lat després del muntatge, al lloc indicat per la DF, amb les connexions fetes i preparat per a la seva posada en marxa.

Les unions entre els diferents accessoris seran estanques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.

L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.

L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.

L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.

S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desguàs.

El mètode previst per a l'execució dels treballs ha de ser prèviament aprobat per la DF.

La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, d'assentaments a edificis propers, a les obres executades o a les que s'estan construint.

Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no son perjudicials per a l'entorn.

Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat d l'esgotament.

En cas d'imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabal o nivells freàtics, etc.) s'ha d'avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

m3 de volum d'aigua extreta, amidada com a producte del cabal mig d'extracció pel temps de funcionament real del sistema

DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP REDUCCIÓ NIVELL FREÀTIC:

Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDD PARETS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDD1X509.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

PARET PER A POU:

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts: <= 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Han d'estar alineats verticalment.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastament: >= 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):

- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT:

El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.

La unió entre el tub i el pericó ha de ser estanca i flexible.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PARET PER A POU:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET DE MAÓ:

Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

JUNT D'ESTANQUITAT:

No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament.

No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.

El connector s'ha de fixar a la paret del pericó per mitjà d'un mecanisme d'expansió.

La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.

La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

PARET PER A POU:

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de totes les peces col·locades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GDD1 PARETS PER A POUS CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDD1X509.

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars.

S'han considerat els materials següents:

- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

- Maons calats agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament

- Col.locació de les peces agafades amb morter

- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

CONDICIONS GENERALS:

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduïnt les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter.

El nivell del coronament ha de permetre la col.locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou ± 50 mm
- Aplomat total ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:

Els maons han d'estar col.locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts <= 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat <= 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat <= 1,8 cm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La col.locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET DE MAÓ:

Els maons per col.locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de fondària amidada segons les especificacions de la Documentació Tècnica.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

GDKZ ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDKZU080.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC

GFAZ ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFAZZ001.

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Traves
- Encavallades
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer A/42b o A/52b
- Perfils d'acer laminat en calent de les series L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle d'acer A/42b o A/52b
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les series rodó, quadrat o rectangle d'acer A/42b o A/52b
- Perfils conformats en fred, de les series L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer A/37b, A/42b o A/52b.

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

Acabat amb una capa de rovell natural, per acers tipus corten

S'han considerat els tipus de col.locació següents:

- Col.locació amb soldadura
- Col.locació amb cargols
- Col.locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
- Col.locació sobre obres de fàbrica o de formigó amb resines epoxi de dos components

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col.locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i nivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

La peça ha d'estar col.locada a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades per la D.F.

Les llindes i les traves han de quedar horitzontals.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la D.T.

Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Les unions entre trams d'encavallada s'han de situar en els nusos de la estructura.

Toleràncies d'execució:

- Llargària de l'element:
  - D'1 m, com a màxim ± 2 mm
  - D'1 a 3 m ± 3 mm
  - De 3 a 6 m ± 4 mm
  - De 6 a 10 m ± 5 mm
  - De 10 a 15 m ± 6 mm
- Fletxa (L=llum) <= L/1500
  <= 10 mm
- Aplomat:
  - Pilars <= H/1000
    <= 25 mm
  - Bigues (D=cantell) <= D/250
- Tolerància total (suma de les toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural) <= 15 mm

PILARS:

L'orientació del pilar ha de coincidir amb les indicacions de la D.T.

La unió entre els pilars s'ha de fer per mitjà de platines de connexió col.locades perpendicularment respecte a l'eix del pilar i ha de complir les toleràncies d'aplomat fixades.

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó, no és necessari que es pinti. Si ha d'estar algun temps a la intempèrie, s'ha de protegir amb beurada de ciment.

Si la unió del pilar d'arrencada i els fonaments o altre element estructural es fa per mitjà d'una placa amb espàrrecs roscats, aquests han de ser més llargs de 80 cm; una vegada aplomat, nivellat i centrat el pilar s'han d'immobilitzar les femelles amb punts de soldadura.

L'espai entre la placa i els fonaments s'ha de reblir amb morter pòrtland de dosificació 1:2, de consistència fluida i granulometria <= 1/5 del gruix de junt.

Si els nusos son rígids han d'incorporar els trossos de jàssera corresponents fins al punt de moments flectors nuls.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions de les plaques base dels pilars ± 2%
- Planor de les plaques base del pilar ± 0,2%
- Dimensions de rigiditzadors ± 0,2%

- Llargària dels trossos de jàssera incorporats (LJ):
  - D'1 m de jàssera, com a màxim ± 2 mm
  - D'1 a 3 m de jàssera ± 3 mm

ELEMENTS D'ANCORATGE:

Toleràncies d'execució:

- Planor ± 0,2%
- Dimensions plaques d'ancoratge ± 2%
- Separació entre barres d'ancoratge ± 2%
- Alineació entre barres d'ancoratge ± 2 mm
- Alineació ± 2 mm/m

COL.LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els cargols que es poden utilitzar son els ordinaris, els calibrats i els d'alta resistència, que compleixin les especificacions de la norma NBE EA-95, part 2.5.

El moment torsor de collat dels cargols ha de ser l'especificat a la D.T., o en el seu defecte l'indicat a la NBE EA-95, article 3.6.2.

La disposició dels forats a les peces, i el diàmetre dels mateixos, han de ser els indicats a la D.T. El diàmetre dels forats ha de ser entre 1 i 2 mm mes gran que el diàmetre nominal dels cargols.

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

Hi ha d'haver una volandera sota la femella i la cabota del cargol.

Una cop roscada la femella, la llargària de l'espiga no roscada ha de ser major o igual al gruix de la unió més 1 mm, sense arribar a la superfície exterior de la volandera i quedant dins de la unió 1 filet, com a mínim.

La part roscada de l'espiga del cargol ha de sobresortir de la femella un filet com a mínim.

Les femelles de tipus ordinari o calibrat, de cargols sotmesos a traccions en la direcció del seu eix, s'han de bloquejar.

Toleràncies d'execució:

- Les toleràncies en la forma i dimensions dels cargols, de les femelles i de les volanderes han de ser les que s'estableixen en la norma NBE EA-95.

  - Diàmetre dels cargols calibrats - 0,00 mm

    + 0,15 mm

  - Diàmetre dels cargols ordinaris i d'alta resistència ± 1,0 mm

- Separació i alineació de forats:

  - Diàmetre del forat 11 mm ± 1,0 mm

  - Diàmetre del forat 13 o 15 o 17 mm ± 1,5 mm

  - Diàmetre del forat 19 o 21 o 23 mm ± 2,0 mm

  - Diàmetre del forat 25 o 28 mm ± 3,0 mm

COL.LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.

La unió entre les platines i els pilars ha d'estar feta per mitjà de soldadures continues de penetració complerta.

Les unions entre dues jàsseres han d'estar fetes per soldadura completa i han d'estar situades entre 1/4 i 1/8 de la llum amb una inclinació de 60°.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions dels cordons de soldadura:

  - De 15 mm, com a màxim ± 0,5 mm

  - De 16 a 50 mm ± 1,0 mm

  - De 51 a 150 mm ± 2,0 mm

  - De més de 150 mm ± 3,0 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la D.F. abans d'iniciar els treballs en obra.

La D.F. ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la D.F. i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats.

No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.

Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la D.F., que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL.LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.

La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, els quals s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor que el definitiu.

S'han de col.locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada.

COL.LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades son:

- Elèctric manual, per arc descobert, amb elèctrode fusible descobert

- Elèctric semiautomàtic o automàtic, per arc en atmosfera gasosa, amb filferro elèctrode fusible nu

- Elèctric automàtic, per arc submergit, amb filferro elèctrode fusible

- Elèctric per resistència

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Per temperatures < 0°C es necessita l'autorització de la D.F.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies per unir de greix, òxids i pintura, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.

Les dimensions dels bisells de preparació dels cantells i la gola de les soldadures, així com la llargària de les mateixes, han de ser els indicats a la D.T., d'acord amb la norma NBE EA-95.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

Totes les soldadures han d'estar fetes d'acord amb la NBE EA-95, per operaris qualificats per a fer el tipus de soldadura segons la UNE_EN 287-1.

Les condicions d'execució, disposició i ordre a realitzar les soldadures han de ser les establertes als articles corresponents de la NBE EA-95.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ACER A/42 B PER A PLATINA EN PERFILS LAMINATS, DE 5 MM DE GRUIX, COL·LOCAT AMB ADHESIU DE RESINES EPOXI SENSE DISSOLVENTS, DE DOS COMPONENTS:

m2 de superfície col·locada segons les especificacions de la D.T.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponent a retalls

ALTRES PERFILS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación"

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

GR MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR434429.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas

- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.

- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GR44 Familia R44

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR44E229,GR44EA2D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas

- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.

- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GR45 Familia R45

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR455229,GR45D419,GR451G29,GR45162A,GR455P5L,GR455B5L,GR45595L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas

- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.

- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GR4D Familia R4D

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR4DN414.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas

- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.

- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GR4E Familia R4E

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR4E3615,GR4EP836.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas

- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.

- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GR4G Familia R4G

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR4GJ834.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació. S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas

- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.

- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GR4H Familia R4H

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR4HN212.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.

- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GR MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

GR4J Familia R4J

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR4JHMAC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis

- Coníferes i resinoses

- Palmeres i palmiformes

- Arbusts

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor

- Amb pa de terra

- Amb l'arrel nua

- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas

- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:

* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:

* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.

- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GR61 Familia R61

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR61423B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat les espècies següents:

- Arbres planifolis

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Arbre: - Amb l'arrel nua - Amb pa de terra - En contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Arbre, arbust o planta enfiladissa: - Comprovació i preparació del terreny de plantació - Replanteig del clot o rasa de plantació - Extracció de les terres - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Reblert del clot de plantació - Primer reg - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas

ARBRES I ARBUSTS:

L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.

Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.

Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.

Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.

La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.

No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.

Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.

L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

ARBRES I ARBUSTS:

Fondària mínima de sòl treballat:

- Arbres: 90 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):

- Arbres: 60 cm

L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.

Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.

Dimensions mínimes del clot de plantació:

- Arbres: - Amplària: 2 x diàmetre del sistema radical o pa de terra - Fondària: fondària del sistema radical o pa de terra

Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.

El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.

No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.

No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.

Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.

SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:

S'han de netejar les arrels quedant només les sanes i viables.

La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posició natural, sense que es dobleguin, especialment quan hi ha una arrel principal ben definida.

SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:

La col·locació del pa de terra al forat de plantació s'ha de fer sense fer malbé l'estructura interna del mateix.

Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, una vegada dins del forat de plantació s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metàl·lica amb cura, retirant tots aquests materials.

La planta s'ha de col·locar procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en una posició estable.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

ARBRES:

* NTJ 08C:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Tècniques de plantació d'arbres.

GR68 Familia R68

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR68222B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat les espècies següents:

- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses

S'han considerat les formes de subministrament següents: - En contenidor

- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa - En contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Arbre, arbust o planta enfiladissa: - Comprovació i preparació del terreny de plantació - Replanteig del clot o rasa de plantació - Extracció de les terres - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Reblert del clot de plantació - Primer reg - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas

ARBRES I ARBUSTS:

L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.

Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.

Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.

Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.

La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.

No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.

Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.

L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

ARBRES I ARBUSTS:

Fondària mínima de sòl treballat:

- Arbusts: 60 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):

- Arbusts: 40 cm

L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.

Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.

Dimensions mínimes del clot de plantació:

- Arbusts: - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm

Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.

El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.

No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.

No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.

Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

GR6B Familia R6B

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR6B2252.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat les espècies següents:

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Plantes de petit port: - En alvèol forestal - En test

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Plantes de petit port: - Comprovació i preparació de la superfície a plantar - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Primer reg

PLANTES:

Les plantes han de quedar a la situació i amb la densitat de plantació indicades a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.

La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.

No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.

Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.

L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

PLANTES:

Els treballs de condicionament del sòl s'han d'haver fet amb antelació suficient per facilitar l'aireig del sòl.

Fondària mínima de sòl treballat: 35 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil: 10-15 cm

Quan el subministrament és en contenidor, els forats han de tenir, com a mínim, les mateixes dimensions d'aquest.

No han de quedar bosses d'aire sota de la base del bulb o del tubercle.

La profunditat de plantació ha de ser, com a regla general, el doble del diàmetre més gran.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214E-52U0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus següents:

- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra

- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó

- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó

- Desmuntatge de barana metàl·lica

- Desmuntatge de reixa i ancoratges

- Desmuntatge de senyal de trànsit

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients

- Trossejament i apilada de l'element arrencat

- Aplec dels elements desmuntats

- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:

m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE REIXA:

m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

DESMUNTATGE O ENDERROC EN OBRA CIVIL:

* 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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P214N- ENDERROC D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214N-52TT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria

- Obra ceràmica

- Formigó en massa

- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Enderroc de l'element amb els mitjans adients

- Tall d'armadures i elements metàl·lics

- Trossejament i apilada de la runa

- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris

- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar

- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs

- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs

- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P22 MOVIMENTS DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOU,P2217-55SN,P2217-55T8,P221B-VS5W,P2257-54AQ,P2255-DPHX,P2259-548H,P2253-5479,P2251-5482,P221B-EL7B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació

- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm

- Nivells: ± 50 mm

- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins

- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada

- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P221 Familia 221

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2217-55SN,P2217-55T8,P221B-VS5W,P221B-EL7B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació

- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm

- Nivells: ± 50 mm

- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins

- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada

- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2217- EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2217-55SN,P2217-55T8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:

- Excavació per a rebaix

- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de

treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball

- Situació de les referències topogràfiques externes

- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert

- Introducció del morter a les perforacions

- Trossejat de les restes amb martell trencador

- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

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

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

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm

- Nivells: + 10 mm, - 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P221B- EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-VS5W,P221B-EL7B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada

presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació

- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm

- Nivells: ± 50 mm

- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins

- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada

- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES
P2251- ESTESA DE GRAVES O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2251-5482.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Estesa de graves naturals o provenint de material reciclat de residus d ela construcció, per a drenatges

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig dels nivells

- Aportació del material

- Reblert i estesa per tongades succesives

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: <= 76 mm

- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava

- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGES:

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

No s'han de barrejar diferents tipus de materials.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2253- REBLERT DE RASA O POU AMB GRAVES O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2253-5479.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats

- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat

- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig dels nivells

- Aportació del material

- Reblert i estesa per tongades succesives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: <= 76 mm

- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0ºC en reblert o estesa de grava

- 2ºC en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPHX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres

- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats

- Execució del rebliment

- Humectació o dessecació, en cas necessari

- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m

- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub

- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2257- TERRAPLENADA I PICONATGE PER A CAIXA DE PAVIMENT O TERRAPLÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2257-54AQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.

S'han considerat els tipus següents:

- Caixa de paviment amb una compactació del 90% al 95% PM

- Fonament de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN

- Nucli de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN

- Coronació de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN o del 90% al 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Execució de l'estesa

- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari

- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables

- Estabilitat satisfactòria

- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.

Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

TERRAPLÈ:

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i zones exteriors: - Sòls seleccionats : >= 50 MPa - Resta de sòls : >= 30 MPa

- Coronament: - Sòls seleccionats : >= 100 MPa - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM

Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM

Petjada admissible (nucli): <= 5 mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°

- Espessor de cada tongada: ± 50 mm

- Nivells: - Zones de vials: ± 30 mm - Resta de zones: ± 50 mm

- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor): - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1% - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

CAIXA DE PAVIMENT:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm

- Planor: ± 20 mm/m

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.

El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.

Gruix: >= 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.

En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.

L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.

Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.

S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:

- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució

- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons

- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.

En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.

En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).

No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Maquinària prevista

- Sistemes de transport

- Equip d'estesa i compactació

- Procediment de compactació

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.

Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.

Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Humectació o dessecació d'una tongada.

- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

P2259- REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2259-548H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Repàs i piconatge d'esplanada

- Repàs i piconatge de caixa de paviment

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Repàs i piconatge:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)

- Situació dels punts topogràfics

- Execució del repàs

- Compactació de les terres, en el seu cas

REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

Conjunt d'operacions per a aconseguir l'acabat geomètric de la caixa del paviment.

La caixa ha de quedar plana, amb el fons i les parets repassades i a la rasant prevista.

La superfície compactada no ha de retenir aigua entollada en cap punt.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: - 25 mm

- Planor: ± 15 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REPÀS I PICONATGE:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

Els llocs que, per alguna raó (pendents, obres de fàbrica properes, etc.), no es puguin compactar amb l'equip habitual, s'han d'acabar amb els mitjans adequats per a aconseguir la densitat de compactació especificada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REPÀS:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P22D NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D1- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Protecció dels elements que s'han de conservar

- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa

- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF. Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P26 EIXUGADES I ESGOTAMENTS

P261- ESGOTAMENT D'EXCAVACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P261-EL47.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions necessàries per extreure l'aigua d'una excavació, d'un recinte o del terreny.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esgotament d'excavació a cel obert o en mina amb bomba

- Esgotament de recintes amb bomba

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Esgotament d'excavació o recinte:

- Preparació de la zona de treball

- Instal·lació de la bomba, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs

- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs

- Manteniment del sistema

- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

Els punts de desguàs han de ser els especificats en la DT o els indicats per la DF.

S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell de l'aigua resta dins dels límits previstos a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.

L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.

L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.

L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.

S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desguàs.

El mètode previst per a l'execució dels treballs ha de ser prèviament aprobat per la DF.

La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, d'assentaments a edificis propers, a les obres executades o a les que s'estan construint.

Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no son perjudicials per a l'entorn.

Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat d l'esgotament.

En cas d'imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabal o nivells freàtics, etc.) s'ha d'avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

m3 de volum d'aigua extreta, amidada com a producte del cabal mig d'extracció pel temps de funcionament real del sistema

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-IQFO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

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

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 RASES I POUS

P312- FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-I662.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm

- Nivells: - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm

- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm) - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Planor: - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3J GABIONS I ESCULLERES

P3J3- ESCULLERA SOBRE FONS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3J3-3C3M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Esculleres sobre fons no submergit:

- Replanteig de l'escullera

- Preparació de la base

- Subministrament i col·locació de les pedres

- Retirada de runa i material sobrant

ESCULLERA:

Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.

Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.

Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.

Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.

El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.

Toleràncies d'execució:

- Llàrgaria: ± 3%

- Amplària: ± 3%

- Planor: - 120 mm, + 300 mm

- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESCULLERA:

Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.

Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:

* 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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.

- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.

- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.

- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.

Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.

No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.

Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

P3Z ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

P3Z3- CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3Z3-D533.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació

- Situació dels punts de referència dels nivells

- Abocada i estesa del formigó

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de ser plana i anivellada.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: - 30 mm

- Nivell: +20 / - 50 mm

- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.

- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.

- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4 ESTRUCTURES

P44 ESTRUCTURES D'ACER

P443- BIGUETA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P443-FHWW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Biguetes

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura

- Col·locació amb cargols

- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig i marcat dels eixos

- Col·locació i fixació provisional de la peça

- Aplomat i anivellació definitius

- Execució de les unions, en el seu cas

- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI

ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella

- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm

- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.

- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.

- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.

- Mètode de la femella indicadora.

- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit

- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa

- Per arc submergit amb fil/filferro

- Per arc submergit amb elèctrode nu

- Per arc amb gas inert

- Per arc amb gas actiu

- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu

- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert

- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert

- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.

- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.

- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació del elements.

-Situació dels eixos de simetria.

-Situació de les zones de suport contigües.

-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.

-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta será aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.

-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.

-Eines utilitzades.

-Qualificació del personal.

-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P452 FORMIGONAMENT DE MURS
P4520- FORMIGONAMENT DE MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4520-IO7A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Murs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm

- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 12 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm

- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm

- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P459 FORMIGONAMENT DE SOSTRES

P4599- FORMIGONAMENT DE SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4599-I78K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Sostres amb elements resistents industrialitzats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm

- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes: 40 mm

- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm

- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm

- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals: - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m - Acabat llis: ± 5 mm/3 m - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m

- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.

S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els

assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P45C FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES
P45C1- FORMIGONAMENT DE LLOSES (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45C1-IP8W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Lloses i bancades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm

- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

LLOSES:

Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.

Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4B ARMADURES PASSIVES

P4B8- ARMADURA PER A LLOSES D'ESTRUCTURA, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B8-D6QD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)

- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4BC- ARMADURA PER A MURS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BC-43MV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)

- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4BI- ARMADURA PER A SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BI-D9P2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)

- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4D4- ENCOFRAT SOBRE BASTIDA PER A SOSTRES I LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4D4-9LO1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge d'estructura provisional amb bastides i taulell per a encofrat de sostres o lloses.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament

- Muntatge i col·locació dels elements de la bastida

- Muntatge i col·locació del taulell de l'encofrat

- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant

- Tapat dels junts entre peces

- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament

- Aplomat i anivellament de l'encofrat

- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui

- Humectació de l'encofrat, si és de fusta

- Desmuntatge i retirada de la bastida i l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de la bastida i de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat

- Plànols executius del cindri i els seus components

- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada

- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica

- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres

- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies

- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat

- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals

- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients

- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm

- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 6 m2: No es dedueixen

- Obertures > 6 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* 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).

P4DG- ENCOFRAT PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DG-3XT8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament

- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat

- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant

- Tapat dels junts entre peces

- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament

- Aplomat i anivellament de l'encofrat

- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui

- Humectació de l'encofrat, si és de fusta

- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat

- Plànols executius del cindri i els seus components

- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada

- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica

- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres

- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies

- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat

- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals

- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients

- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm

- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* 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).

P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

P4Z1- ARMADURA D'ACER PREFABRICADA EN GELOSIA PER A PARETS D'OBRA DE FÀBRICA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4Z1-3LY9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, formada amb rodons, barretes o platines d'acer galvanitzat, d'acer inoxidable o d'acer recobert amb epoxi col·locades amb el mateix morter de la paret. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

CONDICIONS GENERALS:

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments s'han de realitzar per solapa.

La situació de l'armadura dins del junt ha de permetre el gruix constant del recobriment.

La llàrgària de l'ancoratge i del solapament s'ha de determinar segons l'especificat en l'apartat 4.5.3 del DB-SE-F.

Les armadures s'han de subjectar entre elles, quan sigui necessari, per tal de garantir que mantinguin la seva posició durant la col·locació del morter o formigó.

La posició de les armadures, en el junt horitzontal, ha de permetre el gruix de recobriment següent:

- Recobriment respecte a la vora exterior: >= 15 mm

- Recobriment per sobre i per sota: >= 2 mm

Diàmetre nominal de les barres: >= 6 mm

Distància lliure entre dues armadures solapades: >= 2D, >= 20 mm

Toleràncies d'execució:

- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges i dels vents superiors a 50 km/h.

El doblegat de l'armadura s'ha de realitzar en fred.

S'ha d'utilitzar separadors o estreps si és necessari per a garantir el recobriment mínim.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària calculats segons les especificacions de la DT

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com és ara retalls, lligams i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P5 COBERTES

P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5Z1 FORMACIÓ DE PENDENTS

P5Z15- FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ DE CIMENT PÒRTLAND

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5Z15-4Z2Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta. S'han considerat els materials següents:

- Formigó o morter de 5 a 40 cm de gruix mitjà

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Massissat o formació de pendents amb formigó o morter amb granulats lleugers:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta.

El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF.

El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.

Toleràncies d'execució:

- Nivells: ± 10 mm
- Pendents: ± 0,5%
- Planor: ± 10 mm/2 m

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:

La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.

S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.

L'acord de la capa de pendents amb els paraments i elements verticals ha de ser en mitjacanya.

Toleràncies d'execució:

- Alineació del junt de dilatació: ± 5 mm/m, <= 20 mm/total

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER DE GRANULATS LLEUGERS O GRANULATS LLEUGERS:

Gruix màxim: <= 50 cm

Gruix mínim: >= 5 cm

Distància entre mestres: <= 2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER O GRANULATS LLEUGERS:

Els aiguafons i les esquenes d'ase han d'estar fets amb reglades d'obra ceràmica.

L'espai entre les reglades s'ha d'omplir completament amb el material i reglejar la superfície tot recolzant els regles en les reglades; els forats que restin s'han d'omplir manualment.

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:

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 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.

La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.

Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).

Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del morter. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec

- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MASSISSAT AMB FORMIGÓ O FORMACIÓ DE PENDENTS:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Replanteig dels pendents

- Abocat del material i reglejat de la superfície

- Execució de l'acabat, en el seu cas

- Curat i protecció del material

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P61 PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

P618 PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P6180- PARET DE TANCAMENT D'UN FULL DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6180-5QFW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de tancament o de divisòria interior d'un full, amb paret de bloc de morter de ciment per a revestir o d'una o dues cares vistes, col·locat amb morter. S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Paret amb traves i brancals massissats amb formigó

- Paret amb traves, brancals i blocs massissats amb formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires

- Col·locació de les peces

- Neteja i preparació de les barres (retalls, doblegat, etc.)

- Col·locació de les barres

- Execució de les unions

- Col·locació dels separadors, en el seu cas, per a garantir els recobriments

- Neteja i preparació dels elements a on es fa l'abocada

- Abocada i compactació del formigó

- Repàs dels junt i neteja del parament

- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de les accions horitzontals

- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades

- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, rascades i esquitxos de morter

CONDICIONS GENERALS:

No pot ser estructural.

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats, si la DF no fixa cap altra condició.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.

Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.

Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

La posició de les armadures, en el junt horitzontal, ha de permetre el gruix de recobriment següent:

- Recobriment respecte a la vora exterior: >= 15 mm

- Recobriment per sobre i per sota: >= 2 mm

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

No hi ha d'haver disgregacions ni buits en la massa del formigó, un cop col·locat.

En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.

Gruix dels junts:

- Verticals: 0,6 cm

- Horitzontals: <= 1,2 cm

Junts de control:

- Separació: <= 12 m, <= 2 x alçària paret

- Separació en zones de grau sísmic >= VI: <= 5 m

Temperatura del formigó en el moment de l'abocada: >= 5°C

Temperatura dels elements on es fa l'abocada: >= 0°C

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm

- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm

- Planor: - Paret vista: ± 5 mm/2 m - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m

- Horitzontalitat de les filades: - Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total - Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total

- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total

- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total

- Gruix dels junts: - Horitzontals: + 2 mm - Verticals: ± 2 mm

- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm

- Distància entre obertures: ± 20 mm

- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)

TANCAMENT EXTERIOR:

El tancament exterior ha de complir amb les condicions exigides segons el tipus de tancament i el grau d'impermeabilitat de l'element, especificades en l'article 2.3 del DB-HS1.

Classificació en funció de la composició i comportament front a la penetració de l'aigua de cada una de les capes que composen el tancament:

- Composició del full principal (C): - C1: Gruix mitjà - C2: Gruix alt

- Higroscopicitat del material component del full principal (H): - H1: Higroscopicitat baixa

- Resistència a la filtració dels junts entre peces del full principal (J): - J1: Resistència mitja - J2: Resistència alta

- Resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua (B): - B1: Resistència mitja - B2: Resistència alta - B3: Resistència molt alta

Si el tancament és exterior i d'un full, la solució ha de complir la condició C2 segons l'apartat 2.3.2 del DB-HS 1: el gruix del full principal ha de ser >= 24 cm.

Ha d'haver-hi junts de dilatació en el full principal que han de coincidir amb els junts estructurals. Aquests junts han de quedar reblerts i segellats amb materials que tinguin una elasticitat i adherència suficients per tal d'absorbir els moviments de l'element.

La separació màxima entre els junts de dilatació ha de complir l'especificat en la taula 2.1 del DB-SE-F.

Quan el full principal no queda interromput per pilars o sostres, el full no ha de quedar adherit a aquests elements.

El junt entre tancament i fusteria ha de complir l'especificat en l'apartat 2.3.3.6 del DB HS1, en funció del grau d'impermeabilitat de la façana.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

En junts de resistència a la filtració alta (J2) o mitja (J1), les peces han d'humitejar-se abans de la col·locació.

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen

- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%

- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TANCAMENT EXTERIOR:

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

TANCAMENT NO EXTERIOR O DIVISÒRIA:

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P6182- PARET DE TANCAMENT DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6182-45CI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets i envans de blocs de morter de ciment i blocs de morter de ciment hidròfug, col·locats amb morter. S'han considerat els tipus següents:

- Formació de paredó o paret de tancament o divisòria, recolzat amb blocs per a revestir o d'una o dues cares vistes

- Formació de paredó o paret de tancament passant amb blocs per a revestir o d'una cara vista

- Formació de paret de tancament amb blocs encadellats d'una o dues cares vistes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires

- Col·locació de les peces

- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

No pot ser estructural.

La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.

Els junts dilatació han de cumplir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm

- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos parcials: - Pilar: ± 20 mm - Paredó o paret: ± 10 mm

- Replanteig d'eixos extrems: - Pilar: ± 40 mm - Paredó o paret: ± 20 mm

- Planor: - Paret vista: ± 5 mm/2 m - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m

- Horitzontalitat de les filades: - Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total - Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total

- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total

- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total

- Gruix dels junts: - Horitzontals: + 2 mm - Verticals: ± 2 mm

- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm

- Distància entre obertures: ± 20 mm

PARET O PAREDÓ:

Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.

Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm

PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.

Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.

Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Gruix dels junts:

- Verticals: 0,6 cm

- Horitzontals: <= 1,2 cm

ELEMENTS DE BLOC ENCADELLAT:

La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars.

Els blocs han d'estar reblerts de formigó.

Han de tenir l'armadura necessària que garanteixi una estabilitat i resistència correctes.

Gruix dels junts verticals: <= 1,2 cm

PAREDÓ O PARET DE TANCAMENT PASSANT:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

Cada 5 filades, com a màxim, hi ha d'haver un element formigonat i armat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.

El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.

Les condicions d'execució han de complir amb l'article 7 i 8 del DB-SE-F.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PARET O PAREDÓ:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen

- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%

- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.

- Col·locació i aplomat de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.

- Replanteig de les peces

- Control de col·locació de les peces.

- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
- Humitat dels blocs - Obertures - Travat - Junts de control

- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.

- Repàs dels junts i neteja del parament

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

P6A2- PORTA DE REIXAT METÀL·LIC, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A2-4IIA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Porta de fulles batents formada per perfils metàl·lics, malla electrosoldada, ondulada o de torsió, mecanismes i muntants de suport.

- Porta corredissa formada per bastidor de tub, malla electrosoldada i guia inferior amb rodet.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Porta de fulles batents:

- Replanteig

- Fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica

- Muntatge de la porta

- Falcat provisional

- Col·locació dels mecanismes

- Neteja i protecció

Porta corredissa:

- Replanteig

- Fixació de la guia inferior

- Fixació dels bastiments laterals

- Muntatge de la porta

- Col·locació dels mecanismes

- Neteja i protecció del conjunt

PORTES:

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Ha d'estar aplomada i al nivell previst.

Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials.

La porta batent ha de quedar subjecta a les columnes de fixació laterals, d'acord amb les especificacions del fabricant. A la porta corredissa, hi ha de quedar col·locada la columna de topall i la guia superior. Els mecanismes de lliscament han d'estar col·locats.

En la porta corredissa, el mecanisme de lliscament ha de garantir un accionament suau i silenciós.

La guia inferior, per al desplaçament de la porta corredissa, ha de quedar encastada al paviment.

Franquícia de la fulla al paviment: >= 8 mm, <= 12 mm

Franquícia de la fulla al bastiment: <= 4 mm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

- Nivell: ± 3 mm

- Aplomat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PORTES:

El bastiment s'ha de muntar amb elements que mantinguin el seu aplomat i el seu nivell fins que quedi ben travat.

Totes les fixacions de manyeria s'han de fer amb cargols o amb soldadura.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PORTES:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.

- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.

- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P6A5- REIXAT DE MALLA A TORSIÓ D'ACER, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A5-DRMU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Reixat amb malla de torsió senzilla

- Reixat amb doble ballesta superior i malla electrosoldada galvanitzada i plastificada.

S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:

- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó

- Ancorat a l'obra

- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reixat:

- Replanteig

- Col·locació de l'element

- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra

- Col·locació dels elements que formen el reixat

- Tesat del conjunt

REIXAT

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.

La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre suports: - Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm - Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm - Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm

- Replanteig: ± 10 mm

- Nivell: ± 5 mm

- Aplomat: ± 5 mm

REIXAT AMB MALLA DE TORSIÓ SENZILLA:

La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.

Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.

Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m

Nombre de cables tensors: 3

Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7

REIXAT AMB BALLESTA SUPERIOR:

El reixat col.locat ha d'impedir la possibilitat d'escalada o de pas de persones a través seu.

Ha de permetre una bona visibilitat de l'entorn immediat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REIXAT

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REIXAT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.

- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.

- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P77 MEMBRANES AMB LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

P774- MEMBRANA LÀMINA DE POLIOLEFINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P774-6Q8Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Impermeabilització amb membrana de làmines de polietilè i poliolefines.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Impermeabilització amb membrana de làmines de poliolefines.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del suport

- Col·locació de la làmina

- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.

Ha de ser estanca.

Els acords de la membrana amb els diferents paraments superficials no han de donar angles.

En la col·locació sobre el terreny, la membrana ha de quedar fixada en els punts que calguin per a evitar desplaçaments (coronació, base del talús, zones de forta pendent, etc.).

Les unions seran soldades i s'efectuaran in situ amb extrussionadors automàtics.

El material de la soldadura serà de la mateixa base de les membranes, de manera que les soldadures siguin homogènies.

Solapament de les unions: >= 15 cm

Cavalcament de la membrana sobre la paret vertical externa de la rasa: >= 15 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 50 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, grau d'humitat elevada (boira, rosada, etc.) o amb vent fort. En aquest últim cas s'hauran de llastar les membranes ja col·locades per tal d'evitar que el vent les desplaci.

Característiques del suport:

- La superfície no ha de tenir pedres, bonys o deformacions que puguin malmetre les membranes.

- Rugositats: <= 2 mm

Les làmines s'han de desenrrotllar a una temperatura ambient <= 36°C.

Un cop estesa la làmina, per treballar s'han de pendre les precaucions necessàries per no deteriorar-la.

Abans de desenrrotllar la làmina cal comprovar que no tingui defectes que puguin perjudicar el seu funcionament correcte (forats, estries, rugositats, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 104421:1995 Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de embalses para riego o reserva de agua con geomembranas impermeabilizantes formadas por láminas de polietileno de alta densidad (P.E.A.D.) o láminas de polietileno de alta densidad coextruido con otros grados de polietileno.

P78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS

P784- PINTAT SOBRE FORMIGÓ EN PARAMENTS AMB EMULSIONS BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P784-5RJ3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

S'han considerat els materials següents:

- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície

- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte

CONDICIONS GENERALS:

La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.

Ha de quedar ben adherit al suport.

No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).

Ha de tenir la dotació prevista.

El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.

S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.

Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.

La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.

El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.

Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.

El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

* 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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.

- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:

Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

P7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

P7B1- GEOTÈXTIL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7B1-6Q4C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida. S'han considerat els materials següents:

- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat

- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament

- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament

- Feltre teixit de fibres de polipropilè

- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del suport

- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.

Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.

Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.

Les làmines han de cavalcar entre elles.

No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

Cavalcaments:

- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm

- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm

- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil

- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals

- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Neteja i repàs del suport.

- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P8 REVESTIMENTS

P81 ARREBOSSATS I ENGUIXATS

P811- ARREBOSSAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P811-3F3E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid. S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat

- Arrebossat a bona vista

- Arrebossat reglejat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Arrebossat esquerdejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Aplicació del revestiment

- Cura del morter

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Execució de les mestres

- Aplicació del revestiment

- Acabat de la superfície

- Cura del morter

- Repassos i neteja final

ARREBOSSAT:

Ha de quedar ben adherit al suport.

El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.

S'han de respectar els junts estructurals.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:

- Arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm

- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm

- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:

- Distància entre mestres: <= 150 cm

Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:

- Planor: - Acabat esquerdejat: ± 10 mm - Acabat a bona vista: ± 5 mm - Acabat reglejat: ± 3 mm

- Aplomat (parament vertical): - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

- Nivell (parament horitzontal): - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:

- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

ARREBOSSAT:

S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.

Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.

Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.

Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.

Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.

No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARREBOSSAT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

En paraments verticals:

- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen

- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%

- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%

En paraments horitzontals:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Control d'execució de les mestres

- Acabat de la superfície

- Repassos i neteja final

- Inspecció visual de la superfície acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Repassos i neteja final

- Inspecció visual de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P89 PINTATS

P89H- PINTAT DE PARAMENT DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89H-4V7J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:

- Estructures

- Paraments

- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)

- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

PINTAT A L'ESMALT:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C

- Humitat relativa de l'aire > 60%

- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, 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.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

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.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)

- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 4 m2: No es dedueixen

- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície a pintar.

- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.

- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P89P- PINTAT DE TUB D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89P-45FZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

S'han considerat els elements següents:

- Elements de calefacció

- Tubs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

PINTAT A L'ESMALT:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C

- Humitat relativa de l'aire > 60%

- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, 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.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície a pintar.

- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.

- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P92 SUBBASES

P92A- SUBBASE DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P92A-DX84.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Aportació de material

- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada

- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3: - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa

- Categoria d'esplanada E2: - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

- Categoria d'esplanada E1: - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.

- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.

- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

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 el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima

- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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).

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.

- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.

- El pla de compactació.

- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.

- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.

- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.

- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.

- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada

- Una superfície de 3.500 m2 de calçada

- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.

- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.

- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.

- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.

- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat: - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.

- Humitat: - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.

- Capacitat de suport: - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.

- Gruix: - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera: - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista. - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista. - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.

- Rasant: - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua: - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista. - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.

- Regularitat superficial: - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera: - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%. - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9B PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL

P9BE- PAVIMENTS DE CÒDOLS DE PEDRA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9BE-H9CQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment amb còdols formant dibuix geomètric, col·locats sobre una base de morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Replanteig del dibuix

- Col·locació de la base de morter

- Humectació i col·locació dels còdols

- Rebliment dels junts amb beurada

- Repàs dels junts i neteja final

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els còdols han de quedar ben assentats, amb la cara més ampla col·locada de través.

El paviment no ha de tenir peces trencades, tacades ni d'altres defectes superficials.

La disposició de les peces i la forma dels junts ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 12 mm

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

El replanteig requereix l'aprovació de la DF.

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G6- PAVIMENT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G6-4XOJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó vibrat amb o sense fibres i sense additius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació de l'armadura, si és el cas

- Col·locació i vibratge del formigó

- Realització de la textura superficial

- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:

No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.

La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25 m2 amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària >= 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.

Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Gruix: ± 10% del gruix

- 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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.

Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec

- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PAF TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI

PAF9- PORTA D'ALUMINI, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAF9-5TCD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Finestres, balconeres o portes d'alumini, anoditzat o lacat, amb tots els seus mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, col·locades sobre un bastiment de base, i amb els tapajunts col·locats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Portes:

- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòbils
- Eliminació dels rigiditzadors
- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'obrir i tancar correctament.

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.

Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm

PORTES:

El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.

Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra l'impacte durant tot el procés constructiu, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació geomètrica de l'element de tancament

- Replanteig

- Col·locació, aplomat i anivellat de la finestra o balconada

- Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base i segellat

- Eliminació de rigiditzadors i tapat de forats si és el cas

- Col·locació dels mecanismes

- Col·locació dels tapajunts

- Neteja de tots els elements

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual i comprovació de funcionament de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

PAN BASTIMENTS DE BASE PER A FINESTRES, BALCONERES, PORTES I ARMARIS

PAN5- BASTIMENT DE BASE DE TUB D'ACER, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAN5-7Z6C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Bastiments de base amb tubs d'acer pintat o galvanitzat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Col·locació prèvia, aplomat i anivellat

- Obertura dels caixetins per a introduir les potes de fixació

- Fixació definitiva i neteja

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, i al nivell i al pla previstos.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

Si el perfil no està galvanitzat, haurà d'estar pintat amb dues mans d'emprimació antioxidant.

Ha d'estar travat a l'obra per mitjà dels elements d'ancoratge.

La unió del bastiment de base amb la paret o el suport ha d'estar segellada en tot el perímetre.

Distància entre elements travats a l'obra: <= 60 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

- Nivell previst: ± 10 mm

- Horitzontalitat: ± 1 mm

- Aplomat (enfora): 3 mm

- Pla previst del bastiment respecte a la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El pla en què s'ha de col·locar el bastiment de base ha de ser segons el gruix que tingui l'acabat del parament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m2, o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB1 BARANES

PB1C- PASSAMÀ PER BARANES, ACABAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB1C-61TY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació, reforç i reparació de baranes i passamans, i posterior preparació i aplicació d'un recobriment de vernís o pintura sobre la seva superfície mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Formació de barana d'acer ancorada amb morter de ciment
- Formació de passamà subjectat amb cargols sobre travesser superior de les baranes de protecció
- Formació de passamà ancorat a l'obra amb morter de ciment
- Reparació puntual de barana de perfils d'acer
- Reparació i collat de passamà a paret
- Reforç de barana de perfils laminats d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació de barana d'acer ancorada amb morter de ciment:

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

Formació de passamà subjectat amb cargols sobre travesser superior de les baranes de protecció:

- Replanteig
- Fixació dels suports a la base
- Fixació del passamà als suports

Formació de passamà ancorat a l'obra amb morter de ciment:

- Replanteig
- Formació dels caixetins d'ancoratge junt
- Col·locació del passamà i fixació dels ancoratges amb morter

Reparació puntual de barana de perfils d'acer:

- Preparació de la zona de treball
- Protecció dels elements propers que no siguin objecte de la reparació
- Tall amb disc de la zona afectada per a la reparació
- Reposició dels elements deteriorats

Reparació i collat de passamà a paret:

- Replanteig i marcat dels forats
- Obertura dels forats
- Col·locació del caixetí o mecanisme
- Fixació i tapat del forat que resta

Reforç de barana de perfils laminats d'acer:

- Preparació de la zona de treball

- Col·locació de la peça de reforç, practicant els orificis necessaris al parament de suport

- Aplicació del material de pont d'unió

Posteriorment s'aplicarà un recobriment d'acabat a la superfície de barana o passamà:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:

La barana reforçada ha de reunir, com a mínim, les mateixes condicions exigides a la barana original.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada, i a la posició prevista a la DT.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.

S'ha de respectar, en la mesura del possible, el sistema de muntatge de la barana original. Es a dir, les parts soldades han d'estar unides amb soldadura, i les parts reblonades han d'estar unides amb reblons.

Els elements resistents de la barana instal·lada han de resistir les solicitacions següents, sense superar una fletxa d'1/250 de la seva llum:

- Empenta vertical repartida uniformement: 1 kN/m

- Empenta horitzontal repartida uniformement:

- Lloc d'ús privat: 0,5 kN/m

- Lloc d'ús públic: 1 kN/m

Distància entre la barana i el paviment:

- Baranes de directriu horitzontal: <= 5 cm

- Baranes de directriu inclinada: <= 3 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

- Alçària: ± 10 mm

- Horitzontalitat: ± 5 mm

- Aplomat: ± 5 mm/m

- Separació entre muntants: Nul·la

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

REPARACIÓ PUNTUAL I REFORÇ DE BARANES:

No hi poden quedar restes de materials inestables en l'encast.

Els perfils metàl·lics que s'han d'encastar han d'estar nets, sense restes de formigó o morter adherit.

La superfície de l'encast ha de ser irregular.

El producte de pont d'unió ha de cobrir completament les superfícies, tant del perfil metàl·lic encastat com de la zona de l'encast, sense deixar bosses ni porus.

El pont d'unió ha d'estar aplicat seguint les instruccions de la DT del fabricant.

Gruix de la capa de pont d'unió: >= 0,5 mm, <= 1 mm

COL·LOCACIÓ DE PASSAMÀ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:

S'ha de subjectar sòlidament al travesser superior amb fixacions mecàniques.

Els visos de fixació, per la seva posició, han de quedar protegits del contacte directe amb l'usuari.

COL·LOCACIÓ DE PASSAMÀ AMB MORTER:

S'ha de subjectar sòlidament a l'obra amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment Pórtland, protegits contra la corrosió.

REPARACIÓ I COLLAT DE PASSAMÀ A PARET :

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

L'element per encastar ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

Fondària: <= 1/2 gruix de la paret

Separació als brancals: >= 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

- Fondària: + 0 mm, - 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARANA, PASSAMÀ, COLLAT D'ANCORATGE I PINTAT PASSAMÀ:

m de llargària de barana amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PB1D- PASSAMÀ PER A BARANES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB1D-52WE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Passamans de fusta, d'alumini anoditzat, de llautó o d'acer.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Subjectat amb cargols sobre travesser superior de les baranes de protecció

- Ancorada a l'obra amb morter de ciment

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locació amb fixacions mecàniques:

- Replanteig

- Fixació dels suports a la base

- Fixació del passamà als suports

Col·locació amb morter:

- Replanteig

- Formació dels caixetins d'ancoratge junt

- Col·locació del passamà i fixació dels ancoratges amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El passamà instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellat, ben aplomat i en la posició prevista en la DT.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

- Planor: ± 5 mm

- Aplomat: ± 5 mm/m

COL·LOCAT AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:

S'ha de subjectar sòlidament al travesser superior amb fixacions mecàniques.

Els visos de fixació, per la seva posició, han de quedar protegits del contacte directe amb l'usuari.

COL·LOCAT AMB MORTER:

S'ha de subjectar sòlidament a l'obra amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment Pórtland, protegits contra la corrosió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Han d'estar fets els forats a l'obra abans de començar els treballs.

La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar el passamà.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 80 mm d'amplària entre passamans.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant el procés d'instal·lació, i alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi definitivament fixat al suport.

COL·LOCAT AMB MORTER:

El material conglomerant amb què es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment. Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions de les peces.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

PB2 BARRERES DE SEGURETAT

PB20- TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE AMB ABATIMENT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB20-BT7U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Peces especials i/o elements auxiliars per a barreres de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

- Extrem en forma de cua de peix amb l'extrem pla per a barreres de seguretat flexibles

- Captallums per a barreres de seguretat

- Terminal de barrera de seguretat flexible amb abatiment al terreny

- Terminal de barrera de seguretat rígida d'ús temporal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Extrem en forma de cua de peix i captallums:

- Replanteig

- Col·locació i ancoratge de l'element sobre el seu suport

Terminal de barrera de seguretat flexible:

- Descàrrega i alineació dels elements constituents del terminal

- Preparació de la superfície existent

- Replanteig

- Col·locació dels suports mitjançant clavat

- Acoblament de la resta de peces del terminal

Terminal de barrera de seguretat rígida d'ús temporal:

- Replanteig

- Unió a la barrera

- Fixació al terra

TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE:

Les característiques tècniques dels elements que constitueixen el terminal seran les especificades pel fabricant i incloses a la Declaració de Prestacions, d'acord amb la norma UNE-ENV 1317-4.

Aquestes característiques han de ser conformes amb el que disposa la norma UNE-EN 1317-5 per a la descripció tècnica del producte.

Ha d'estar situat fora de la zona de risc i no ha de constituir un perill en si mateix.

Ha de quedar en un pla perpendicular a la calçada, en tota la seva llargària.

Disposició longitudinal del terminal: amb abatiment fins arribar al terreny

L'extrem del terminal ha de portar una peça especial de topall que ha de quedar completament soterrada.

La banda ha d'estar fixada als suports i a les bandes dels costats mitjançant cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.

La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.

A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El material, un cop descarregat a l'obra, s'instal larà de manera immediata o el més aviat possible.

La manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no es produeixin deformacions que afectin el muntatge o funcionalitat, ni despreniments en el recobriment dels mateixos.

Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE I EXTREM EN FORMA DE CUA DE PEIX:

No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat quan el temps comprès entre la fabricació i instal·lació superi els 12 mesos, o encara que no es superi aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.

Quan s'utilitzen bragues d'acer per a la càrrega i descàrrega, s'han de protegir de manera que no entrin en contacte amb les peces del sistema.

No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

Per a les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.

No es permeten forats fets in situ.

L'acoblament de tots els elements s'ha de fer d'acord amb el manual d'instal lació de la barrera.

S'han d'utilitzar els elements (cargols, femelles i volanderes) que indica la descripció tècnica del sistema, aplicant els parells de collament especificats al manual d'instal lació.

TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE:

El muntatge dels components de la barrera i la col·locació dels suports es farà seguint les indicacions del manual d'instal·lació inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant.

El clavat s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

S'ha de comprovar que la resistència del terreny és adequada al procés de clavat, mitjançant assaig in situ efectuat segons la UNE 135124.

No es permet el clavat de forma manual.

El clavat s'ha de fer amb sistemes mecànics mitjançant micro cops.

La màquina de clavat utilitzada serà capaç de clavar els suports, fins a la profunditat indicada al manual d'instal·lació, sense que es produeixin deformacions en el suport.

Si es produeixen despreniments de zinc durant el procés de clavat, s'han de protegir les zones malmeses mitjançant pintura amb un contingut mínim de zinc del 97%.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE:

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).

Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.

UNE-ENV 1317-4:2002 Sistemas de contención para carreteras. Parte 4: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de choque y métodos de ensayo para terminales y transiciones de barreras de seguridad.

UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012 Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.

* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE TERMINALS DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Cada subministrament que arribi a obra s'ha d'acompanyar de la documentació necessària per a la seva identificació.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora

- Identificació del fabricant

- Designació de la marca comercial

- Quantitat d'elements que es subministra

- Identificació dels lots (referència) de cada tipus d'elements subministrats

- Data de fabricació

Declaració de Prestacions del marcatge CE segons UNE-EN 1317-5, emesa pel fabricant, que anirà acompanyada del certificat de conformitat amb la norma UNE-ENV 1317-4, emès per organisme de certificació.

Descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que contindrà com a mínim:

- Plànols generals del sistema, amb esquema d'instal·lació i toleràncies

- Plànols de tots els components, amb dimensions i toleràncies

- Especificacions per als materials i acabats

- Avaluació de la durabilitat del producte

- Plànols de tots els elements acoblats a fàbrica

- Llista completa de totes les parts, incloent pesos

- Detalls del pretesat, quan sigui aplicable

- Qualsevol altra informació d'interès (medi ambient, seguretat, etc)

- Informació sobre substàncies regulades

Manual d'instal·lació subministrat pel fabricant, amb indicació de les condicions d'implantació, manteniment, inspecció i terrenys de suport existents.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL DE TERMINALS DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Els aspectes a controlar són els següents:

- Comprovació que els components subministrats es corresponen amb la descripció tècnica del producte.

- Revisió del part d'execució de l'obra presentat pel contractista i que contindrà com a mínim: - Data d'instal·lació - Localització de l'obra - Clau de l'obra - Nombre d'elements instal·lats o metres executats, per tipus - Ubicació dels sistemes instal·lats - Observacions i incidències que puguin influir en les característiques i durabilitat del sistema

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL DE TERMINALS DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Es controla el següent:

- Posició dels suports: es mesurarà la inclinació del suport respecte de la plataforma.

- Elements de fixació: - Es comprovarà que estan instal·lats tots els elements de fixació inclosos a la descripció tècnica del producte i en la seva posició correcta. - Es mesurarà el parell de collament d'un vis de cada tipus d'unió, segons UNE 17108.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT DE TERMINALS DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLES:

No s'acceptaran els aplecs que incompleixin alguna de les condicions indicades a la descripció tècnica del producte.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se de nou per a la inspecció quan el subministrador acrediti que s'han tornat a examinar i assajar totes les unitats i que s'han eliminat les defectuoses o corregit els seus defectes.

Aquestes unitats es sotmetran de nou als assajos de control.

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

S'admetrà el retoc de defectes e imperfeccions del recobriment i la restauració de les zones que hagin pogut quedar sense cobrir sempre que aquestes zones considerades individualment no superin els 10 cm2 ni afectin en conjunt a més del 0,5 per 100 de la superfície de recobriment.

PB23- BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB23-DFRH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Dispositiu fabricat a partir d'acer i instal·lat en els marges i/o mitjanes d'una carretera amb l'objecte d'evitar que els vehicles que surten de la calçada assoleixin un obstacle o desnivell.

S'han considerat els tipus següents:

- Barrera de seguretat flexible

S'han considerat els tipus següents de col·locació dels suports:

- Clavats al terreny

- Col·locats sobre el paviment amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Descàrrega i alineació dels elements constituents de la barrera

- Preparació de la superfície existent

- Replanteig

- Col·locació dels suports mitjançant clavat o fixacions mecàniques, segons el cas

- Acoblament de la resta de peces de la barrera

CONDICIONS GENERALS:

Les barreres de seguretat d'ús permanent es classifiquen:

- Segons el comportament del sistema davant l'impacte d'un vehicle, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a les normes UNE-EN 1317-1 i UNE-EN 1317-2, essent aquests paràmetres: - Classe i nivell de contenció (taula 2 UNE-EN 1317-2) - Índex de severitat d'impacte (taula 3 UNE-EN 1317-2) - Amplària de treball (taula 4 UNE-EN 1317-2) - Deflexió dinàmica

- Segons la seva geometria i funcionalitat: - Simples: aptes per al xoc per una banda - Dobles: aptes per al xoc per ambdós costats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Barrera de seguretat flexible: - Nivell de contenció (UNE-EN 1317-2): classe N1, N2, H1, H2, H3, H4a, H4b, L1, L2, L3, L4a o L4b - Severitat de l'impacte (UNE-EN 1317-1): classe A, B o C - Amplària de treball normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 o W8 - Deflexió dinàmica normalitzada (UNE-EN 1317-2): valor declarat pel fabricant en m - Intrusió del vehicle normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe VI1, VI2, VI3, VI4, VI5, VI6, VI7, VI8 o VI9. Només d'aplicació per als nivells de contenció L i H - Durabilitat: el fabricant ha de declarar els materials i recobriments protectors utilitzats - Resistència a la retirada de la neu (UNE-EN 1317-5): classe 1, 2, 3 o 4. Només d'aplicació quan es requereixi

Llevat de casos excepcionals, degudament justificats i amb autorització expressa de la Direcció General de Carreteres, no s'admet l'ús de sistemes de contenció de les següents característiques:

- Nivell de contenció N1

- Índex de severitat C

- Amplària de treball W8

- Deflexió dinàmica >= 2,5 m

S'ha de garantir que durant els assajos de xoc, segons UNE-EN 1317-2, no es produeixi el trencament de cap element longitudinal de la barrera orientat al costat de la circulació que pugui suposar un perill per al trànsit o per a tercers. Per a això les parts despreses han de complir:

- Peces o parts metàl·liques: <= 0,5 kg

- Peces o parts no metàl·liques: <= 2 kg

La banda longitudinal de la barrera ha d'estar fixada als suports o peces de subjecció i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.

La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.

A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.

L'altura de la part superior de la barrera sobre la calçada serà la definida als assajos (UNE-EN 1317) amb els que s'ha obtingut el seu marcatge CE.

La inclinació de la barrera respecte de la plataforma adjacent ha de ser perpendicular a aquesta.

Disposició transversal de la barrera:

- Fora del voral

- Distància mínima a la vora de la calçada: 0,5 m

- Distància màxima a la calçada: taula 9 OC 35/2014

Distància de la barrera als elements de risc:

- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i l'obstacle: d1 > amplària de treball (W)

- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i el desnivell: d2 > deflexió dinàmica (D)

Disposició longitudinal de la barrera:

- Paral·lela a l'eix de la calçada

- Tram d'anticipació del començament de la barrera: taules 10, 11 i 12 OC 35/2014

- Tram de prolongació del final de la barrera: - Calçades separades: mínim 4 m paral·lel a la carretera
- Calçada única: igual al tram d'anticipació

Toleràncies d'execució:

- Alçària entre dos barreres consecutives: ± 2 cm

- Inclinació del suport respecte de la plataforma adjacent: ± 5º

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El material, un cop descarregat a l'obra, s'instal larà de manera immediata o el més aviat possible.

No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat quan el temps comprès entre la fabricació i instal·lació superi els 12 mesos, o encara que no es superi aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.

La manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no es produeixin deformacions que afectin el muntatge o funcionalitat, ni despreniments en el recobriment dels mateixos.

Quan s'utilitzen bragues d'acer per a la càrrega i descàrrega, s'han de protegir de manera que no entrin en contacte amb les peces del sistema.

El tipus de terreny sobre el qual s'instal·li la barrera de seguretat ha de ser similar a l'utilitzat als assajos de xoc (UNE-EN 1317-2), per tal de garantir el comportament del sistema de forma semblant a la assajada.

El terreny de fonamentació habitual en els assaigs inicials de tipus de les barreres, ha de ser un tot-u artificial de les següents característiques:

- Granulometria: ZA 0/20 (article 510 del PG 3)

- Compactació: >= 95% PM

Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.

No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

Per a les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.

No es permeten forats fets in situ.

El muntatge dels components de la barrera i la col·locació dels suports es farà seguint les indicacions del manual d'instal·lació inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant.

Si el terreny és de característiques similars a l'utilitzat als assajos d'impacte segons UNE-EN 1317-2, els suports es fonamentaran de manera similar a la que s'ha fet servir en aquests assajos.

L'acoblament de tots els elements s'ha de fer d'acord amb el manual d'instal lació de la barrera.

S'han d'utilitzar els elements (cargols, femelles i volanderes) que indica la descripció tècnica del sistema, aplicant els parells de collament especificats al manual d'instal lació.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

SUPORTS CLAVATS AL TERRA:

El clavat s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

S'ha de comprovar que la resistència del terreny és adequada al procés de clavat, mitjançant assaig in situ efectuat segons la UNE 135124.

No es permet el clavat de forma manual.

El clavat s'ha de fer amb sistemes mecànics mitjançant micro cops.

La màquina de clavat utilitzada serà capaç de clavar els suports, fins a la profunditat indicada al manual d'instal·lació, sense que es produeixin deformacions en el suport.

Si es produeixen despreniments de zinc durant el procés de clavat, s'han de protegir les zones malmeses mitjançant pintura amb un contingut mínim de zinc del 97%.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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).

Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.

UNE-EN 1317-2:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 2: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de impacto y métodos de ensayo para barreras de seguridad incluyendo pretiles.

UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012 Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable: - Productes per a àrees de circulació: - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada subministrament que arribi a obra s'ha d'acompanyar de la documentació necessària per a la seva identificació.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora
- Identificació del fabricant
- Designació de la marca comercial
- Quantitat d'elements que es subministra
- Identificació dels lots (referència) de cada tipus d'elements subministrats
- Data de fabricació

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol de marcatge CE
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en què s'ha imprès el marcat CE
- Número de referència de la Declaració de Prestacions
- Referència a la norma EN 1317
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 1317-5 (classes de nivell de contenció, severitat de l'impacte, amplària de treball i deflexió dinàmica)

Per a cada tipus de sistema de contenció s'adjuntarà la declaració de prestacions del marcatge CE emesa pel fabricant.

Descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que contindrà com a mínim:

- Plànols generals del sistema, amb esquema d'instal·lació i toleràncies
- Plànols de tots els components, amb dimensions i toleràncies
- Especificacions per als materials i acabats
- Avaluació de la durabilitat del producte
- Plànols de tots els elements acoblats a fàbrica
- Llista completa de totes les parts, incloent pesos
- Detalls del pretesat, quan sigui aplicable

- Qualsevol altra informació d'interès (medi ambient, seguretat, etc)

- Informació sobre substàncies regulades

Manual d'instal·lació subministrat pel fabricant, amb indicació de les condicions d'implantació, manteniment, inspecció i terrenys de suport existents.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els aspectes a controlar són els següents:

- Comprovació que els components subministrats es corresponen amb la descripció tècnica del producte.

- Revisió del part d'execució de l'obra presentat pel contractista i que contindrà com a mínim: - Data d'instal·lació - Localització de l'obra - Clau de l'obra - Nombre d'elements instal·lats o metres executats, per tipus - Ubicació dels sistemes instal·lats - Observacions i incidències que puguin influir en les característiques i durabilitat del sistema

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Cada 500 m de barrera instal·lada es controla el següent:

- Altura i alineació horitzontal de la barrera: el mesurament es realitzarà 5 cm abans del solapament de les tanques, en el sentit de la circulació.

- Posició dels suports: es mesurarà la inclinació del suport respecte de la plataforma.

- Elements de fixació: - Es comprovarà que estan instal·lats tots els elements de fixació inclosos a la descripció tècnica del producte i en la seva posició correcta. - Es mesurarà el parell de collament d'un vis de cada tipus d'unió, segons UNE 17108.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els aplecs que incompleixin alguna de les condicions indicades a la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-2.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se de nou per a la inspecció quan el subministrador acrediti que s'han tornat a examinar i assajar totes les unitats i que s'han eliminat les defectuoses o corregit els seus defectes.

Aquestes unitats es sotmetran de nou als assajos de control.

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

S'admetrà el retoc de defectes e imperfeccions del recobriment i la restauració de les zones que hagin pogut quedar sense cobrir sempre que aquestes zones considerades individualment no superin els 10 cm2 ni afectin en conjunt a més del 0,5 per 100 de la superfície de recobriment.

PB27- EXTREM DE BARRERA DE SEGURETAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB27-DRLC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Peces especials i/o elements auxiliars per a barreres de seguretat. S'han considerat els elements següents:

- Extrem en forma de cua de peix amb l'extrem pla per a barreres de seguretat flexibles

- Captallums per a barreres de seguretat

- Terminal de barrera de seguretat flexible amb abatiment al terreny

- Terminal de barrera de seguretat rígida d'ús temporal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Extrem en forma de cua de peix i captallums:

- Replanteig

- Col·locació i ancoratge de l'element sobre el seu suport

Terminal de barrera de seguretat flexible:

- Descàrrega i alineació dels elements constituents del terminal

- Preparació de la superfície existent

- Replanteig

- Col·locació dels suports mitjançant clavat

- Acoblament de la resta de peces del terminal

Terminal de barrera de seguretat rígida d'ús temporal:

- Replanteig

- Unió a la barrera

- Fixació al terra

EXTREM EN FORMA DE CUA DE PEIX:

La peça ha d'estar fixada als suports i a les bandes dels costats mitjançant cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.

La peça i la barrera s'han de superposar de manera inversa al sentit de circulació del carril al que protegeixen.

La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport.

Estarà fixada al mur o barrera de formigó mitjançant fixacions mecàniques, de manera que no constitueixi un perill per als usuaris de la via

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El material, un cop descarregat a l'obra, s'instal larà de manera immediata o el més aviat possible.

La manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no es produeixin deformacions que afectin el muntatge o funcionalitat, ni despreniments en el recobriment dels mateixos.

Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE I EXTREM EN FORMA DE CUA DE PEIX:

No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat quan el temps comprès entre la fabricació i instal·lació superi els 12 mesos, o encara que no es superi aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.

Quan s'utilitzen bragues d'acer per a la càrrega i descàrrega, s'han de protegir de manera que no entrin en contacte amb les peces del sistema.

No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

Per a les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.

No es permeten forats fets in situ.

L'acoblament de tots els elements s'ha de fer d'acord amb el manual d'instal lació de la barrera.

S'han d'utilitzar els elements (cargols, femelles i volanderes) que indica la descripció tècnica del sistema, aplicant els parells de collament especificats al manual d'instal lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA D'ÚS TEMPORAL I EXTREM EN FORMA DE CUA DE PEIX:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL DE TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA D'ÚS TEMPORAL I EXTREM EN FORMA DE CUA DE PEIX:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Revisió de l'informe d'execució presentat pel contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT DE TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA D'ÚS TEMPORAL I EXTREM EN FORMA DE CUA DE PEIX:

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

PB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT

PB70- ELEMENTS PER A LÍNIA DE VIDA FIXA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB70-HC75.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes anticaigudes, instal·lats de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de manteniment en llocs sense proteccions col·lectives front a caigudes, es puguin dur a terme sense riscs per als treballadors.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat de la línia i dels punts d'ancoratge

- Fixació dels elements d'ancoratge

- Col·locació del cable o cables, fixats als extrems i enfilats als ancoratges intermedis, i tesat final

- Realització de les proves de càrrega i comprovació de les distàncies en cas de caiguda

CONDICIONS GENERALS:

Totes les peces que integren la línia de vida han de pertànyer a un sistema homologat, i no es poden barrejar peces de sistemes diferents.

La col·locació dels suports (pilars, plaques de fixació, etc) dels elements d'ancoratge i les distàncies entre suports, han de ser els indicats a la DT.

Cal que hi hagi un rètol amb indicació del nombre màxim de persones lligades a la línia de vida o punt d'ancoratge, al punt d'accés a la zona que cal protegir.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació de la línia de vida o d'elements d'ancoratge puntuals cal que la faci una empresa homologada pel fabricant del sistema.

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt i cal verificar que no hi hagin elements de l'edifici que puguin ser obstacles no previstos al disseny, i representin un perill en cas de caiguda.

Si cal fer modificacions al traçat de la línia o als llocs de fixació dels ancoratges, cal que es refaci el càlcul de distàncies en cas de caiguda i dels esforços als elements d'ancoratge per verificar que son admissibles.

Si el sistema de fixació dels ancoratges ha de travessar una coberta o una impermeabilització, s'han d'utilitzar elements auxiliars que garanteixin l'estanquitat del sistema.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLACA AMB ANELLA, CONJUNT D'ELEMENTS PER ALS DOS EXTREMS DE LA LÍNIA DE VIDA, ANCORATGE INTERMEDI I COLUMNA PER A SUPORT D'ANCORATGE:

Unitat d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT.

CABLE PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL:

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 354:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 DRENATGES

PD5M- DRENATGE AMB TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5M-50UD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de drenatge amb tub ranurat de materials plàstics.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació del tub sense incloure el reblert de material fitrant

- Col·locació del tub inclòs el reblert de material fitrant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Inclòs el reblert de material filtrant:

- Comprovació del llit de recolzament

- Col·locació i unió dels tubs

- Reblert de la rasa amb material filtrant

Sense incloure el reblert de material filtrant:

- Comprovació de la superfície de recolzament

- Col·locació dels tubs

CONDICIONS GENERALS:

Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.

Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.

El drenatge acabat ha de funcionar correctament.

El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.

Fletxa màxima dels tubs rectes: <= 1 cm/m

Pendent: >= 0,5%

Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm

Penetració de tubs en pericons i pous: >= 1 cm

Toleràncies d'execució:

- Pendent <= 4%: ± 0,25%

- Pendent > 4%: ± 0,50%

- Rasants: ± 20 mm

INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

El drenatge ha d'estar recobert per un reblert de 50 cm de material filtrant.

El grau de compactació del reblert de la rasa no ha de ser inferior al del material circumdant.

Cavalcaments de les làmines de polipropilè: >= 30 cm

Gruix màxim de les tongades de material filtrant: 30 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor de les capes de material filtrant: ± 20 mm/m

- Nivells de les capes de material filtrant: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat. S'eliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.

Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.

No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.

La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.

Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DF.

Per sobre del tub, fins l'alçada especificada a la DT, o indicada per la DF (mínim 25 cm), s'ha de col·locar un rebliment de grava D 20-40, embolicat amb un filtre geotèxtil 100-150 g/m2.

No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir a la col·locació del geotèxtil i al rebliment amb material filtrant.

El geotèxtil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les làmines del geotèxtil no han de cavalcar entre elles, i un cop col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material filtrant a la intempèrie.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Una vegada col·locats els tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació >= 75% del P.N.

La geometria del replè ha de ser la indicada a la DT.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques, i el gruix ha de ser uniforme. Les tongades tindran una superfície convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%. No s'ha d'estendre'n cap fins que la inferior compleixi les condicions exigides. En cap cas el grau de

compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. Les tongades de cada costat del tub s'han d'estendre de forma simètrica.

Al final de la compactació, ha de donar-se unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.

El procediment utilitzat per a terraplenar rases i consolidar reblerts no ha de produir moviments dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.

SENSE INCLOURE EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:

Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.

- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.

- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.

- Control d'execució del reblert filtrant (veure àmbit de control 0537)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBD- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBD-H86M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa

- Graó d'acer galvanitzat

- Graó de ferro colat

- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament

- Col·locació dels graons amb morter

GRAÓ:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Han d'estar alineats verticalment.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastament: >= 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):

- Deformació sota càrrega: = 5 mm

- Deformació remanent: = 1 mm

- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

- Deformació sota càrrega: = 10 mm

- Deformació remanent: = 2 mm

- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm

- Horitzontalitat: ± 1 mm

- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.

- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de totes les peces col·locades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-DX9P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament

- Col·locació del morter d'anivellament

- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm

- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm

- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment

- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PDK2- PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK2-AJZ0,PDK2-VL6V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó de fàbrica de maó fet "in situ", amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

Pericó de fàbrica de maó fet "in situ"

- Comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació dels maons de la solera

- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.

- Formació de forats per a connexionat dels tubs

- Acoblament dels tubs

- Reblert lateral amb terres.

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"

El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat

La solera ha de quedar plana i al nivell previst.

Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.

Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.

Els angles interiors han de ser arrodonits.

Gruix de la solera: >= 10 cm

Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm

Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets: ± 10 mm

- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m

- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

PF42- TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF42-65E8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectat mitjançant unió premsada

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació superficial

- Encastat

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat

- Muntatge en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	<= 1,8	<= 2,4	<= 3	<= 3,7
Trams horitzontals	<= 1,2	<= 1,8	<= 2,4	<= 3

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2H- SAFATA AÏLLANT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2H-4CMF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat, muntada. S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Directament sobre paraments verticals

- Sobre suports horitzontals

- Sobre suports verticals

- Suspesa de paraments horitzontals

- En terra tècnic

- Encastada

- En forats d'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports

- Fixació i anivellament dels suports

- Fixació de la safata

- Tall als canvis de direcció i cantonades

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport.

Les peces de suport han de ser les indicades per al tipus de col·locació. La distància entre suports ha de ser < 1 m, amb un mínim de tres per safata, fixats al parament amb tacs i cargols.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o reblons.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.

Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

Verificar el grau de protecció IP

Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGY,PG2N-EUG9,PG2N-EUGB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat. S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

Fondària de les rases: >= 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar el grau de protecció IP

- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG2P- TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6T08,PG2P-6T1A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat com a canalització soterrada

- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub

- Estesa, fixació i curvat

- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris

- Comprovació de la unitat d'obra

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: >= 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: <= 60 cm

- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm

Distància entre registres: <= 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar el grau de protecció IP

- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG3B- CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3B-E7E3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment

- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament

- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: <= 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG6 MECANISMES

PG6O- PRESA DE CORRENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG6O-77MZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra

- Muntatge, fixació i anivellació

- Connexionat

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG7 DISPOSITIUS ELECTRÒNICS

PG70- INTERRUPTOR DETECTOR DE MOVIMENT, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG70-HAWG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aparell electrònic amb un sistema de detecció de presència que permet activar un interruptor. Pot tenir un complement amb un sistema de temporització del mecanisme d'interrupció.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra

- Muntatge, fixació i anivellació

- Connexionat

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Si l'aparell disposa d'un temporitzador, cal regular-lo d'acord amb les indicacions de la DT o les que indiqui la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material, aquest es substituirà. En cas de defectes d'execució, es faran les correccions necessàries per tal d'esmenar-les.

PGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD1- PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD1-E3B9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

S'han considerat els elements següents:

- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PGD4- PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD4-614N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Col·locació, instal·lació i anivellament

- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.

Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.

Ha de ser combinat amb el born principal de terra.

Ha de ser mecànicament segur.

Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.

Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PH5 LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

PH57- LLUM D'EMERGÈNCIA AMB LÀMPADA LED, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PH57-B3A1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum d'emergència i senyalització amb làmpada fluorescent o led, muntada superficialment o encastada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment

- Muntades encastades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra

- Muntatge, fixació i anivellament

- Connexionat i col·locació de les làmpades

- Comprovació del funcionament

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complert d'encesa en el seu cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.

UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.

UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.

UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.

- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).

- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.

- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PM3 EXTINTORS

PM32- EXTINTOR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM32-DZ48.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb armari muntat superficialment

- Amb suport a la paret

- Sobre rodes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:

- Fixació de l'armari al parament.

- Co.locació de l'extintor dins de l'armari.

Col·locat amb suport a la paret:

- Col·locació del suport al parament.

- Col·locació de l'extintor al suport.

Col·locat sobre rodes:

- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm

- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament, plà, aplomat i anivellat sobre el paviment.

COL·LOCAT SOBRE RODES:

L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils

- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar: - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m. - Accessibilitat i situació propera a una sortida - Situació a les zones amb més risc d'incendis - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m. - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PMS SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

PMS0- RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PMS0-6Z7N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plaques de senyalització de vies d'evacuació d'interior d'edificis, col·locades en la seva posició definitiva amb fixacions mecàniques o adherides al parament vertical.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Neteja superficial del parament

- Fixació de l'element

- Neteja

CONDICIONS GENERALS:

L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.

La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.

El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm

- Aplomat: ± 1 mm/15 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.

No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.

En el cas de plaques de senyalització metàl·liques,no s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR3 CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

PR36- APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR36-8RV1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny. S'han considerat els materials següents:

- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PR3D- ESMENA ORGÀNICA AMB COMPOST

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR3D-FIER.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Esmena del sòl per incorporar compost (matèria orgànica tractada per aconseguir unes condicions determinades).

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació de l'esmena

- Estesa de l'esmena sobre el sòl

- Fresatge del terreny

CONDICIONS GENERALS:

L'aportació i l'estesa han de ser uniformes sobre la totalitat de la superfície i amb la proporció indicades a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'estendre l'esmena, la DF ha de donar la seva aprovació.

Abans d'estendre el compost cal que s'hagi cultivat la terra a una fondària de 300 a 900 mm, en passades en dues direccions obliqües, s'hagi anivellat la superfície deixant-la entre 25 i 75 mm per sota del nivell definitiu, i s'han de treure les pedres més grans de 25 mm.

El repartiment s'ha de fer amb passades creuades i de forma uniforme a tota la superfície.

El compost abans del fresatge ha de cobrir uniformement tota la superfície de l'àrea tractada, amb un gruix de 25 a 75 mm, en funció de la dosificació aplicada.

El fresatge ha d'incorporar el compost fins una fondària mínima de 200 mm en àrees que hagin de ser sembrades, i de 300 mm en les que hagin de ser plantades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTJ 05C:2006 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Terres i productes nutrients. Composts: Qualitat i aplicació en espais verds.

PRA SEMBRES

PRA1- HIDROSEMBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRA1-DOEV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Implantació de gespa per diferents procediments.

S'han considerat els procediments següents:

- Hidrosembra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Hidrosembra:

- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosembrar

- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosembradora

- Projecció de la barreja al terreny

- Protecció de la superfície sembrada

Hidrocobertura:

- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosembradora

- Projecció de la barreja al terreny

- Protecció de la superfície sembrada

CONDICIONS GENERALS:

La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.

La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.

Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.

HIDROSEMBRA:

Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.

La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m2, amb una quantitat recomanada de 2 a 5 llavors/cm2.

L'acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.

Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.

S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.

Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.

En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.

HIDROSEMBRA:

A les zones de clima mediterrani s'ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.

Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts.

No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.

S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.

L'expulsió de la barreja s'ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.

En cas que la quantitat d'encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m2 o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.

La barreja s'ha d'hidrosembrar uniformement a tota la zona d'implantació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

HIDROSEMBRA:

* NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.

- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.

- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m2, es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PRE1 DESBROSSADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRE11-8I8U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operació consistent en l'eliminació de la part aèria de les herbes d'un terreny.

S'han considerat les operacions següents:

- Desbrossada de vores de camins (en franges), o de terrenys

- Recollida de brossa amb mitjans manuals

S'han considerat els mitjans següents:

- Desbrossadora manual amb capçal de fil o de disc

- Desbrossadora muntada en tractor

- Desbrossadora autopropulsada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Senyalització i protecció de la vegetació a conservar, i els elements urbans

- Desbrossada del terreny en dues o més passades

- Recollida de la brossa

CONDICIONS GENERALS:

A la superfície desbrossada no hi ha d'haver plantes d'alçada superior a 10 cm. La superfície estarà neta de les restes dels vegetals tallats.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

La superfície resultant ha de conservar la capa de sòl vegetal.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de protegir els elements vegetals d'interès i els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

S'han de protegir arbres o altra vegetació que hagi de conservar-se amb tanques o proteccions, segons s'indiqui en la DT o, en el seu defecte, per la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

o hi ha normativa de compliment obligatori.

PRF REG

PRF0- REG MANUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRF0-4BEV,PRF0-4BES.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reg manual d'espècies vegetals amb aigua procedent de la xarxa d'abastament o de camió cisterna.

S'han considerat els tipus següents:

- De superfícies: gespa, prat o planta entapissant

- De clots de reg: arbres, arbusts o plantes de petit port

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Desplaçament de la mànega, i/o del camió cisterna en el seu cas, per la superfície o punts per regar

- Reg de les espècies vegetals

- Reconstrucció del clot de reg cada dos regs, en el cas de reg d'arbres

CONDICIONS GENERALS:

El regatge s'ha de fer amb aigua autoritzada per la DF.

L'aigua de reg ha de complir els requisits físics, químics i biològics adients com a aigua de reg.

Les característiques pròpies del reg, referents a la freqüència i forma d'aplicació, han de seguir les especificacions de la DT, o en el seu defecte les determinades per la DF, d'acord amb l'època de l'any, les condicions metereològiques i les espècies vegetals.

REG D'ARBRAT:

Les dosis d'aigua aplicades han de ser suficients per tal que el terreny que envolta l'arbre quedi a capacitat de camp.

REG D'ARBUSTS I PLANTES:

Tota la superfície ha de quedar regada homogèniament i no pot quedar cap zona sense regar.

REG DE GESPA I PRATS:

La quantitat d'aigua aportada serà la necessària per col·locar el sòl a capacitat de camp i per mantenir les plantes en bon estat vegetatiu.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El regatge s'ha de fer preferentment a les últimes hores de la tarda o a les primeres del matí.

El regatge no ha de descalçar les plantes ni provocar erosions al terreny.

El primer regatge després de la sembra s'ha de fer amb les precaucions oportunes per evitar l'arrossegament de la terra o de les llavors.

Quan s'efectua el reg amb mànega, aquesta s'ha d'arrossegar sense malmetre la plantació.

Quan s'efectua el reg amb camió cisterna, aquest ha de circular sense produir danys a la plantació.

REG D'ARBRAT:

El reg s'ha de fer amb poca pressió i lentament per tal d'evitar el descalçament d'arbres, especialment dels joves.

REG DE PALMERES:

S'ha de regar abans que el sòl estigui completament sec.

No s'ha de regar només el sòl immediatament proper al coll de l'estípit, sinó que s'ha de procurar que la zona de reg sigui més àmplia a fi que la palmera disposi de més quantitat d'aigua per tal de poder espaiar més els regs.

Els regs han de ser abundants i periòdics, però han d'evitar l'entollament.

REG D'ARBUSTS I PLANTES:

S'ha d'evitar una pressió excessiva per evitar que es formin xaragalls o escorrenties o que es puguin malmetre els vegetals.

Després del reg s'ha de fer un repàs de l'estat de les plantes i adreçar totes les que ho requereixin.

REG DE GESPA I PRATS:

No s'ha de regar durant els períodes amb una pluviometria igual o superior a la dosi de reg.

REG DE GESPA:

En èpoques fredes de gelades, s'ha de regar al migdia.

L'aportació d'aigua s'ha de fer uniformement, de manera que arribi al sòl suaument, preferentment en forma de pluja fina.

S'ha d'evitar l'excés i l'embassament o l'escorrentia superficial de l'aigua.

S'ha d'aportar la quantitat d'aigua estrictament necessària.

En el cas de gespa nova acabada d'implantar els regs han de ser freqüents i poc abundants, i en el cas de gespa consolidada poden ser més abundants i menys freqüents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

SUPERFÍCIES:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

CLOTS DE REG:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTJ 14B:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de palmeres.

* NTJ 14C-3:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de l'arbrat: Altres operacions.

* NTJ 14D:2001 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de plantacions arbustives.

* NTJ 14G:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de gespes no esportives i prats.

5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS PROJECTATS

A continuació es detallen les característiques del equips previstos en la nova estació d'aforament EA053 al riu Fluvià. TM Garrigàs.

CANONADES DE POLIETILÈ

BOMBA CAPTACIÓ

MESURADOR DE NIVELL AIGÜES BAIXES

MESURADOR DE NIVELL RADAR

SONDA MULTIPARAMÈTRICA

SONDA D'OXÍGEN DISSOLT

SONDA CONDUCTIVITAT

SONDA PH

COMPRESOR NETEJA

PLUVIÒMETRE

EM-01	CANONADES DE POLIETILÈ
SERVEI:	CONDUCCIONS

Característiques

- Diàmetre nominal : Des de 16 a 500 mm.
- Tipus : PE-100, llevat indicació expressa del contrari
- SDR (ratio "diàmetre/espessor"): 1 — 1 (PN 16), llevat excepcions expressament indicades en la descripció de les obres i en plànols
- Densitat : 0,955 g / cm3
- Índex de fluïdesa : 0,2-0,4 (amb 5 kg) g/ 10 min
- Resistència tracció (límit el) : 250 kg/cm2
- Allargament a la ruptura : >= 350
- Estabilitat tèrmica : >=20 min
- Contingut materials volàtils : <= 350 mg/kg
- Tensió mínima requerida : 10 MPa
- Coeficient de disseny : 1,25
- Conductivitat tèrmica : 0,37 kcal/ m.h. ºC
- Constant dielèctrica : 2,5
- Mòdul d'elasticitat : 9.000 kg/cm2
- Duresa shore : 65 (escala D)

Juntes i colzes:

- Soldadura a tope



ET 001	BOMBA CAPTACIÓ
SERVEI:	ALIMENTACIÓ EQUIPS DE CONTROL DE LA QUALITAT

- Nº unitats: 1

Característiques:

- Marca: VENETO o equivalent.
- Model: DRENO/E-200
- Tipus: Submergida per a aigua lleugerament carregada.
- Execució: Submergible.
- Fluid a bombejar: aigua de riu.
- Temperatura del fluid: Màxim 40º
- Cabal: 5,5 m^3/h.
- Alçada manomètrica: fins a 16 m.c.a.
- Pas de sòlids: 12x7 mm
- Velocitat de la bomba: 2800 r.p.m.
- Potència motor: 1,5 kW
- Protecció del motor: IP 68.
- Freqüència: 50 Hz.
- Tensió: 1x230-3x400 V.



Materials:

- Allotjament del motor: fosa ASTM35-40.
- Reixa: AISI304
- Eix: acer inoxidable AISI 416.
- Voluta AISI 304.
- Junta mecànica Ceràmica/grafit.

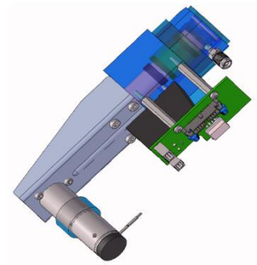
MODELO		KW	A		CAUDAL METROS CÚBICOS / HORA								Ø
			II	III	3,6	7,2	14,4	21,6	28,8	32,4	36	43,2	IMP.
II 230 V.	III 400 V.		230	400	ALTURA MANOMÉTRICA METROS								
DRENO/E 50M	–	0,37	2,3	–	7,9	7	2,8	–	–	–	–	–	1¼"V
DRENO/E 75M	–	0,55	3,5	–	11,6	10,6	6,9	1,1	–	–	–	–	1¼"V
DRENO/E 100M	DRENO/E 100T	0,9	6,3	1,9	12	11,4	9,9	8	5	3,2	–	–	2"V
DRENO/E 150M	DRENO/E 150T	1,2	8	2,7	14	13,3	12	10	7,4	5,6	3,5	–	2"V
DRENO/E 200M	DRENO/E 200T	1,5	9	3,3	17,5	16,8	15,3	13,3	10,8	9,4	7,7	3,7	2"V

ET 002	MESURADOR DE NIVELL
SERVEI	CONTROL DE NIVELLS

- Nº unitats: 1

Característiques

- Marca: OTT
- Tipus: CBS o equivalent
- Rang de mesura: Estàndard: 0 ... 15 m; Ampliat: 0 ... 30 m; USGS: 0 ... 15 m
- Precisió: Model estàndard + model marge de mesura 30 : ±5 mm; Model USGS: marge de mesura 0 ... 4,5 m: ±3 mm; marge de mesura 4,5 ... 15 m: ±0,065 % del valor mesurat o ±6 mm
- Comunicació: 4 20 mA, SDI-12, SDI-12 via RS 485
- Tensió d'alimentació: 10 30 V DC, típico 12/24 V DC
- Potencia de consum (SDI-12): típica 320 mAh/día (1 min) 25 mAh/día (15 min)
- Dimensions: 165 mm x 205 mm x 115 mm
- Pes: 1,5 kg aprox.
- Protecció: IP43



ET 003	MESURADOR DE NIVELL RADAR
CONTROL DE NIVELLS	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: VEGA
- Tipus: Vegaplus 62 o equivalent
- Rang de mesura mínima: fins 35 m
- Precisió: +-2mm
- Tensió d'alimentació: 9,6 ... 34 V CC, típic. 12/24 V CC
- Comunicació: 4 ... 20 mA;
- Material suspensió: Inox - 1.4301 (V2A)
- Temperatura de servei: -40 ... +80 ºC

ET 004	MESURADOR DE VELOCITAT I NIVELL EN CANAL
CONTROL DE CABAL	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: OTT
- Tipus: SLD o equivalent
- Rang de mesura mínima: ±10 m/s
- Precisió: 1 % del valor mig ± 0.5 cm/s
- Freqüència de mesura: 0,6 MHz, ample del haz * 2.0°
  1 MHz, ancho del flux * 2.3°
  2 MHz, ancho del flux * 1.8°
- Rang de mesura del nivell d'aigua: 0.....10 m
- Precisió: 0,3 mm
- Alimentació elèctrica: 9 ... 16 VCC
- Consum d'energia: 0...500 mW, depèn del cicle de mesura
- Dimensions: Longitud (40 cm) Diàmetre: 7,5 cm

ET 005	SONDA MULTIPARAMÈTRICA
	MESURA DE SÒLIDS EN SUSPENSIÓ, TERBOLESA, MATERIA ORGÀNICA, NITRATS I TEMPERATURA

- Nº unitats: 1



Característiques

- Marca: S::CAN
- Tipus: G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV o equivalent
- Principi de mesura: Espectrometria UV-Vis amb làmpada de polsos de xenó (190 - 750 nm)
- Paràmetres de mesura: FTU/NTU/SST, COT, NO3, T
- Resolució: 2,5 nm
- Interval de mesura: 10 s (mín.), 120 s (típica)
- Temps de resposta: > 10 s
- Exactitud de la Sèrie G: NO3-STD: +/- 3% + 1/OPL [mg/l] COD-KHP: +/- 3% + 10/OPL [mg/l], T = 0,1 ºC
- Alimentació elèctrica: 10 a 18 VCC, Ple funcionament: 350 mA, Durant mesura: < 1,5 en repós 5 mA
- Consum d'energia: 3,0 W (típic), 20 W (màx.), 60 mW (en mode de repòs)
- Interfase de connexió: M12 RSTS 8Y (IP 67), RS 485, Ethernet a controlador S::CAN o con::nect V3 incl. Modbus RTU, REST API a altres dispositius
- Materials:
    - carcassa (ISO): Acer inoxidable 1.4404
    - ventanes de mesura (OPL 35 mm): sílice fosa (grau UV)
- Pes: 3,4 kg
- Dimensions:
    - diàmetre / longitud (OPL 35 mm): 44 / 473 mm
    - diàmetre / longitud (OPL 5 mm) : 44 / 457 mm
    - diàmetre / longitud (OPL 1 mm) : 44 / 453 mm
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:
    - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm
    - ajustos per a aire comprimit: 1 min. a 6 horas
    - ajustos per a raspall automàtic: 1 min. a 6 horas

ET 006	SONDA D'OXÍGEN DISSOLT
	MESURA D'OXÍGEN DISSOLT

- Nº unitats: 1



Característiques

- Marca: S::CAN
- Tipus: oxi::lyserTM E-501 o equivalent
- Resolució: 1 % de la lectura o +/- 0,02 mg/l
- Interval de mesura: 0 a 25 mg/l
- Alimentació elèctrica: 6 a 16 VCC
- Consum d'energia: Màx. 20 mA
- Materials sensor: Epoxy, Poliuretà, PVC, AI 316
- Pes: 0,54kg
- Dimensions: 170 / 51 mm (H / Diàm. (exterior))
- Muntatge: amb rosca externa 1½ " R (BSPT)
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:aire/aigua
    - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm

ET 007	SONDA CONDUCTIVITAT
MESURA DE LA CONDUCTIVITAT	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: S::CAN
- Tipus: condu::lyser o equivalent
- Principi de mesura: 4 elèctrodes
- Rang de mesura: 0 a 500.000 μ S/cm
- Resolució: 1 μ S/cm o 0,01 mS/cm
- Temps de resposta: 60 seg.
- Interfase de connexió: Connector mascle, IP 68, RS 485, 12 VCCa controlador S::CAN
- Materials:
    - carcassa (ISO): Acer inoxidable 1.4404
    - electrode: Acer inoxidable 316
- Pes: 0,23 kg
- Dimensions (Diámetro / longitud): 38 / 237 mm
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:
    - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm
    - ajustos per a aire comprimit: 15 min. a 6 hores

ET 008	SONDA PH
MESURA DEL PH	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: S::CAN
- Tipus: ph::lyser o equivalent
- Principi de mesura: potenciòmetre. Combinat, elèctrode de referència no porós.
- Rang de mesura: 0 a 14 PH
- Resolució: 0,01 PH
- Temps de resposta: 30 seg.
- Interfase de connexió: Connector mascle, IP 68, RS 485, 12 VCCa controlador S::CAN
- Alimentació elèctrica: 8 a 18 VDC
- Consum d'energia: Màx. 1W
- Materials: acer inoxidable 1.4404/1.4401
- Pes: 0,4 kg
- Dimensions (Diámetro / longitud): 33 / 257 mm
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:
    - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm
    - ajustos per a aire comprimit: 15 min. a 6 hores

ET 009	COMPRESSOR
NETEJA SONDES DE MESURA	

- Nº unitats: 1

Característiques

- Marca: S::CAN
- Tipus: B-32-230 o equivalent
- Materials:
  - carcassa (ISO): Aluminio AlSi12, sense recobrir
  - altres: EPDM, acero inoxidable, bronce, PE
- Pes: 4,9 kg
- Dimensions A / H / P: 218 / 253 / 105 mm
- Protecció: IP65
- Pressió de treball: 0 a 6 bar
- Alimentació elèctrica: 230 VCA / 0,5 A
- Consum d'energia: 100 W
- Intensitat: 15A
- Tanc de pressió: 0,4 l
- Temps de càrrega: 25s
- Connexió: Rosca femella G1/4 polsades



ET 010	PLUVIÒMETRE
MESURA DE LA PRECIPITACIÓ	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: lambrecht o equivalent
- Tipus: 00.15184.000101
- Principi de mesura: pesatge amb buidatge automàtic automàtic
- Rang de mesura: (0.005…∞ mm)
- Resolució: 0.001 mm (pulse output: 0.01 mm)
- Precisió: 0.1 mm or 2 %
- Interfase de connexió: Modbus RTU
- Superfície de recol·lecció: 200 cm2
- Alimentació elèctrica: 9.8 ... 32 V DC
- Consum d'energia: max. 45 mA at 24 V power supply and analogue output typ. 7.5 mA at 24 V power supply and deactivated analog output typ. 12.5 mA at 12 V
- Pes: 2,5 kg
- Dimensions (H/D): 292 / 190 mm
- Protecció: IP67

6. SIGNATURA

Garrigàs, abril de 2024

L'autor del projecte,



Joan Macarro Ortega
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

La co-autora del projecte,



Marina Blanch Boada
Enginyera de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm. 28.450
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.



DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

1. INTRODUCCIÓ

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de l'ITEC (actualitzat al gener de 2024) que fa a les obres d'enginyeria civil. A l'annex núm.25 de justificació de preus es detallen tots els preus de la mà d'obra, els materials, la maquinària i les partides d'obra.

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS
Subcapítol 01 TREBALLS PREVIS

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Superfície (m2					
2			20.000,000				20.000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20.000,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G22BZ102	m2	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		T	Longitud	Amplada				
2	Adequació camí públic MD		140,000	3,000			420,000	C#*D#*E#*F#
3	Adequació camí públic ME		80,000	3,000			240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **660,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS
Subcapítol 02 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long (m)	Alçada (m)	Gruix (m)			
2	Mur zona escales		15,000	3,000	0,500		22,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,500**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2R6-4I5H	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long (m)	Alçada (m)	Gruix (m)			
2	Mur zona escales		15,000	3,000	0,500		22,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,500**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long (m)	Alçada (m)	Gruix (m)			
2	Mur zona escales		15,000	3,000	0,500		22,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,500**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P214E-52U0	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Desmuntage barrera existent accés		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol 01 ATALLS I CANAL DE DERIVACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum					
2	Accés llera		212,000				212,000	C#*D#*E#*F#
3	Mota 1		127,100				127,100	C#*D#*E#*F#
4	Mota 2		135,000				135,000	C#*D#*E#*F#
5	Canal derivació		1.780,500				1.780,500	C#*D#*E#*F#
7	Increment per ajustos de topografia	P	5,000				112,730	PERORIGEN(G1:G6,C7)
9								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.367,330**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum					
2	Canal derivació		4.132,000				4.132,000	C#*D#*E#*F#
4	Retirada motes	T	Volum					
5	Accés llera		296,400				296,400	C#*D#*E#*F#
6	Mota 1		382,900				382,900	C#*D#*E#*F#
7	Mota 2		255,500				255,500	C#*D#*E#*F#
8	Canal derivació		1.352,000				1.352,000	C#*D#*E#*F#
10	Increment per ajustos de topografia	P	5,000				320,940	PERORIGEN(G1:G9,C10)

TOTAL AMIDAMENT **6.739,740**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P221B-VS5W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum					
2	Mota 1		69,400				69,400	C#*D#*E#*F#
3	Mota 2		80,900				80,900	C#*D#*E#*F#
5	Increment per ajustos de topografia	P	5,000				7,515	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **157,815**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P2257-54AQ	m3	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	volum					
2	Accés llera		296,400				296,400	C#*D#*E#*F#
3	Mota 1		382,900				382,900	C#*D#*E#*F#
4	Mota 2		255,500				255,500	C#*D#*E#*F#
5	Canal derivació		1.352,000				1.352,000	C#*D#*E#*F#
8	Segons amidaments auxiliars	T	Volum					
9	Retirada canal derivació		4.132,000				4.132,000	C#*D#*E#*F#
12	Increment per ajustos de topografia	%	5,000				320,940	

TOTAL AMIDAMENT **6.739,740**

5 P3J3-3C3M m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum					
2	Mota 1		128,700				128,700	C#*D#*E#*F#
3	Mota 2		133,300				133,300	C#*D#*E#*F#
5	Ajust de topografia	P	5,000				13,100	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **275,100**

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum					
2	Mota 1		33,100				33,100	C#*D#*E#*F#
3	Mota 2		37,600				37,600	C#*D#*E#*F#
5	Ajust de topografia	P	5,000				3,535	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **74,235**

7 P2259-548H m2 Repàs i piconatge d'esplanada, amb una compactació del 90% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	Accés		153,000	4,000			612,000	C#*D#*E#*F#
3	Mota 1		42,000	4,000			168,000	C#*D#*E#*F#
4	Mota 2		53,000	4,000			212,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **992,000**

8 P774-6Q8Z m2 Membrana làmina de poliolefines d'1,5 mm de gruix, resistent a la intempèrie, col·locada adherida

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	Mota 1		42,000	6,000			252,000	C#*D#*E#*F#
3	Mota 2		53,000	6,000			318,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **570,000**

9 P7B1-6Q4C m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	Mota 1		43,000	6,000			258,000	C#*D#*E#*F#
3	Mota 2		53,000	6,000			318,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **576,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol 03 ELEMENTS AUXILIARS DEL DESVIAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P261-EL47	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 mca

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Superfície	Alçada aigua	Buidats			
2	Buidat espai de treball		6.000,000	0,600	2,000		7.200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7.200,000**

2 G261Z204 dia Equip de bombament d'aigua superficial, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 30 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 m, inclosos consum, implantacions i retirada d'equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Dies					
2			75,000				75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,000**

3 GJSCZ350 u Sensor de contacte per mesura de cabal de riu amb alarma, instal·lat i calibrat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 03 MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol 01 EXCAVACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Superfície	Gruix (m)				
2	Estació aforament i piles		3.000,000	0,300			900,000	C#*D#*E#*F#
3	Escales accés		400,000	0,300			120,000	C#*D#*E#*F#
5	Increment per ajustos de topografia	P	5,000				51,000	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **1.071,000**

2 P221B-EL7B m3 Excavació de rasa i pou de més de 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora amb bivalva batilon de combustible i càrrega mecànica sobre camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Longitud	Unitats	Amplada	Fondària mitja		
2	Estació aforament		38,000	2,000	15,000	4,000	4.560,000	C#*D#*E#*F#
4	Protecció piles		30,000	1,000	10,000	4,000	1.200,000	C#*D#*E#*F#
5			50,000	2,000	10,000	4,000	4.000,000	C#*D#*E#*F#
7	Mantell escullera		80,000	1,000	20,000	4,000	6.400,000	C#*D#*E#*F#
9	Escales accés		40,000	1,000	4,600	4,000	736,000	C#*D#*E#*F#
11	Increment per ajustos de topografia	P	5,000				844,800	

TOTAL AMIDAMENT **17.740,800**

3 P261-EL47 m3 Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 mca

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Volum	Unitats				
2			13.440,000	2,000			26.880,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26.880,000**

4 P2R3-HIFW m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.03.01/P221B-EL7B Excav.rasa/pou,hmés de 4m,terreny compact.(SPT 20-50),pala excav.+bivalva de combustible,+càrr.mec.s	V	17.740,800				17.740,800	C#*D#*E#*F#
2	01.03.02/P2255-DPHX Rebliment+picon.rasa,ampl.més de 2m,mat.adeq.excav.,gfins a 25cm,corró vibr.compac.,95%PM	V	7.120,000	-1,000			-7.120,000	C#*D#*E#*F#
3	01.03.02/P2257-54AQ Terrap/pic.p/coron.terrap.mat.adeq.excav.gfins a 25cm,90%PM	V	5.280,000	-1,000			-5.280,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.340,800**

5 P2RB-HG0V m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.03.01/P2R3-HIFW Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.menys de 15km	V	5.340,800				5.340,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.340,800**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 03 MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol 02 TERRAPLENATS I REBLERTS

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

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Longitud	Unitats	Amplada	Fondària mitja		
2	Estació aforament		38,000	2,000	15,000	2,000	2.280,000	C#*D#*E#*F#
4	Protecció piles		30,000	1,000	10,000	2,000	600,000	C#*D#*E#*F#
5			50,000	2,000	10,000	2,000	2.000,000	C#*D#*E#*F#
7	Mantell escullera		80,000	1,000	12,000	2,000	1.920,000	C#*D#*E#*F#
9	Escales		40,000	1,000	2,000	4,000	320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7.120,000**

2 P2257-54AQ m3 Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície	Gruix mitjà (m)				
2	Terraplenat pila		2.250,000	1,500			3.375,000	C#*D#*E#*F#
3	Terraplenat llera				1.905,000		1.905,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.280,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 01 ESTACIÓ D'AFORAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3Z3-D533	m2	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Longitud	Amplada				
2			25,000	10,000			250,000	C#*D#*E#*F#
3			5,000	10,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

2 P4DG-3XT8 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada			
2			3,000	10,000	5,500		165,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	10,800	5,500		118,800	C#*D#*E#*F#
4			2,000	11,300	6,600		149,160	C#*D#*E#*F#
5			2,000	10,800	2,250		48,600	C#*D#*E#*F#
6			2,000	35,000	5,500		385,000	C#*D#*E#*F#
7			2,000	35,000	4,500		315,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.181,560**

3 P4520-IO7A m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Longitud	Unitats	Amplada	Fondària		
2	Rastrells		25,000	2,000	0,600	5,000	150,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3		5,000	2,000	0,600	5,000	30,000	C#*D#*E#*F#
4		6,000	1,000	0,800	5,000	24,000	C#*D#*E#*F#
5		10,000	1,000	0,600	5,000	30,000	C#*D#*E#*F#
6		10,000	1,000	0,500	5,000	25,000	C#*D#*E#*F#
7		10,800	1,000	0,500	5,000	27,000	C#*D#*E#*F#
8		10,800	1,000	0,800	5,000	43,200	C#*D#*E#*F#
9		11,300	1,000	0,500	6,600	37,290	C#*D#*E#*F#
10	Murets	10,800	1,000	0,500	2,250	12,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **378,640**

4 P45C1-IP8W m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Longitud	Amplada	Fondària			
2	Llosa gran		25,000	10,000	0,450		112,500	C#*D#*E#*F#
3	Sobreeixidor Aigues mitges		16,400	4,600	0,800		60,352	C#*D#*E#*F#
4	Llosa petita		5,000	10,800	0,450		24,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **197,152**

5 P4BC-43MV kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armat murs	T	Volum formigó	Quantía(kg/m				
2	Murs		378,640	80,000			30.291,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30.291,200**

6 P4B8-D6QD kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armat fonaments	T	Volum formigó	Quantía(kg/m				
2	Lloses		197,152	90,000			17.743,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17.743,680**

7 P9BE-H9CQ m2 Paviment de còdols amb palet de riera de 40 a 60 mm, col·locat de través formant dibuix geomètric, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Longitud	Amplada				
2	Connector		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

8 P5Z15-4Z2Y m2 Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 20 cm de gruix mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Base connector ictícola		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

9 P443-FHWW kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Pes/ml	Longitud				
2	UPN 180		23,000	24,000			552,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **552,000**

10 PF42-65E8 m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marge dret llosa gran		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	Marge esquerre llosa gran		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Marge dret llosa petita		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
4	Marge esquerre llosa petita		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 02 ESCALES D'ACCÉS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3Z3-D533 m2 Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Longitud	Amplada				
2			40,000	3,000			120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

2 P45C1-IP8W m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Longitud	Amplada	Fondària			
2	Mur A		13,000	2,800	0,600		21,840	C#*D#*E#*F#
3	Mur B		27,000	2,400	0,600		38,880	C#*D#*E#*F#
5	Llosa esglaons		40,000	2,000	0,650		52,000	C#*D#*E#*F#
6			5,000	1,200	0,650		3,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **116,620**

3 P4520-IO7A m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada mitjana		
2	Mur A		2,000	13,000	0,300	3,500	27,300	C#*D#*E#*F#
3	Mur B		1,000	27,000	0,300	2,850	23,085	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,385**

AMIDAMENTS

4 P4B8-D6QD kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armat fonaments	T	Volum formigó	Quantía(kg/m				
2	Llosa		112,720	90,000			10.144,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10.144,800**

5 P4BC-43MV kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armat fonaments	T	Volum formigó	Quantía(kg/m				
2	Murs		50,385	90,000			4.534,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.534,650**

6 P4DG-3XT8 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada			
2			2,000	40,000	2,000		160,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	15,000	2,000		60,000	C#*D#*E#*F#
4			4,000	0,500	2,000		4,000	C#*D#*E#*F#
5			87,000	0,300	3,000		78,300	C#*D#*E#*F#
6			1,000	40,000	2,000		80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **382,300**

7 P7B1-6Q4C m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Unitats	Longitud	Alçada mitjana			
2	Mur A		2,000	13,000	3,500		91,000	C#*D#*E#*F#
3	Mur B		1,000	27,000	2,850		76,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **167,950**

8 PD5M-50UD m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Unitats	Longitud				
2	Mur A		2,000	13,000			26,000	C#*D#*E#*F#
3	Mur B		1,000	27,000			27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **53,000**

9 P2253-5479 m3 Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Unitats	Longitud	Alçada	Amplada		
2	Mur A		2,000	13,000	1,500	1,000	39,000	C#*D#*E#*F#
3	Mur B		1,000	27,000	1,500	1,000	40,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **79,500**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

10 P784-5RJ3 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada			
2			2,000	40,000	2,000		160,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	15,000	2,000		60,000	C#*D#*E#*F#
4			4,000	0,500	2,000		4,000	C#*D#*E#*F#
5			87,000	0,300	3,000		78,300	C#*D#*E#*F#
6			1,000	40,000	2,000		80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **382,300**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 03 PROTECCIONS ESCULLERA A LA LLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Proteccions escullera	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)			
2	Aigua avall		38,000	6,000	1,950		444,600	C#*D#*E#*F#
3	Aigua amunt		38,000	6,000	1,950		444,600	C#*D#*E#*F#
4	Pilar pont 1		30,000	6,000	1,950		351,000	C#*D#*E#*F#
5	Pilar pont 2		50,000	6,000	1,950		585,000	C#*D#*E#*F#
6	Pilar pont 3		50,000	6,000	1,950		585,000	C#*D#*E#*F#
7	Mantell escullera		80,000	20,000	1,950		3.120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.530,200**

2 P2251-5482 m3 Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Proteccions escullera	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)			
2	Aigua avall		38,000	6,000	0,300		68,400	C#*D#*E#*F#
3	Aigua amunt		38,000	6,000	0,300		68,400	C#*D#*E#*F#
4	Pilar pont 1		30,000	6,000	0,300		54,000	C#*D#*E#*F#
5	Pilar pont 2		50,000	6,000	0,300		90,000	C#*D#*E#*F#
6	Pilar pont 3		50,000	6,000	0,300		90,000	C#*D#*E#*F#
7	Mantell escullera		80,000	20,000	0,300		480,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **850,800**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 04 CASETA D'INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA00003	PA	Desmuntatge d'equips i caseta antiga SAIH de Garrigas i trasllat i muntatge a nova ubicació o a magatzem. Inclos trasllat d'equips a deixalleria.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 P6180-5QFW m2 Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari i armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica,

AMIDAMENTS

d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta	T	Unitats	Longitud	Alçada			
2			4,000	1,200	2,200		10,560	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,000	2,200		22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,560

3 P811-3F3E m2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta	T	Unitats	Longitud	Alçada			
2			4,000	1,200	2,200		10,560	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,000	2,200		22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,560

4 P89H-4V7J m2 Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta	T	Unitats	Longitud	Alçada			
2			2,000	1,200	2,200		5,280	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,000	2,200		22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,280

5 P4599-I78K m3 Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta	T	Unitats	Longitud	Amplada	Gruix		
2			1,000	5,000	1,200	0,200	1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,200

6 P4BI-D9P2 kg Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sostre caseta		1,200	90,000			108,000	C#*D#*E#*F#
2	Paret de bloc		6,500	20,000			130,000	C#*D#*E#*F#
3	%mermes	P	15,000				35,700	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 273,700

7 P4D4-9LO1 m2 Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície inclinada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta	T	Unitats	Longitud	Amplada			
2			1,000	5,000	1,200		6,000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 6,000

8 PAF9-5TCD u Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta	T	Unitats					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

9 PAN5-7Z6C u Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta	T	Unitats					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

10 P312-I662 m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Omplets buits parets de bloc		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 05 PROTECCIONS, TANCAMENTS I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PB1C-61TY	m	Passamà de tub rodó de D 30 a 50 mm col·locat amb suports de perfil d'acer de D 15 mm cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment pòrtland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'esmalt sintètic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Passamà escales		17,500				17,500	C#*D#*E#*F#
3			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,500

2 PDBD-H86M u Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 PB70-HC75 u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 P6A2-4IIA u

Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Accés		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 P6A5-DRMU m

Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Reixat		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,000

6 PB23-DFRH m

Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Reposició barrera seguretat		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,000

7 PB27-DRLC u

Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Accés		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 PB20-BT7U u

Terminal llarg de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports C- 120 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Accés		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 P9G6-4XOJ m2

Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície					
2	Accés		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

10 P92A-DX84 m3

Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície	Gruix				
2	Accés		15,000	0,200			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 01 SUBMINISTRAMENT I CONJUNT DE MESURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ECAHORSZ8	u	Subministrament i col.locació D'UN Armari prefabricat monobloc més peanya, amb porta metàl·lica, amb capacitat per albergar una Caixa de Distribució per a urbanitzacions (ref. 0550014) o una Caixa de Seccionament amb sortides a la part inferior (ref. 0446547), tipus PANINTER o similar (equip no inclòs)). Característiques Tècniques: • Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre • Composició GRC segons UNE-EN 1169. • REsistència Flexió GRC>8N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. • Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. • Porta en xapa galvanitzada >1.2mm • Marc en xapa galvanitzada >1.5mm en ´´inglete´´ • Obertura de la porta >150º amb antitancament fixat • Tancament per pestell. • Tancament triangular 11mm de costat i dispositiu per candau >8mm diàmetre. • Pes: 320 kg Referència Cahors: 0926400 Totalment instal.lat

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EIEC0CGP100 U

Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 100 A, esquema 1, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada.
Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CDU		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2		S	1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 02 QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGQE500C2	u	Subministrament i col.locació de cofret de xapa d'acer de color blanc RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipus cofret G de Schneider Electric, amb tractament per cataforesi més pols d'epoxy polièster polimeritzat en calent. De dimensions externes segons pla. Amb grau de protecció IP40, IK08, obtingut amb porta transparent. Cada aparell o conjunt daparells es muntarà sobre una placa suport o un perfil que serveixi de suport de fixació a qui correspondrà una tapa perforada que anirà muntada sobre el frontal del cofret i que protegirà contra els contactes directes. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(>&<)>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Dins s'ubicarà l'aparell corresponent segons esquema unifilar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Quadre general armari		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	EGQEBTSE003	u	Subministrament i col.locació aparells corresponent segons esquema unifilar. - IGA - Sobretensions permanents i transitòries - Analitzador de xarxa - Proteccions diferencials - Proteccions mgnetotèrmiques - Guardamotor - Contactor Totalment instal.lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Quadre caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 03 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

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

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2	PG2N-EUGY	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Canalització aigua		2,000	22,000			44,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,000

3	PG2N-EUG9	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Derivació individual		34,000				34,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,000

4	PG2N-EUGB	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Alimentació		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
4			33,000				33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,000

5	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 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 dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Sensor radar		1,000	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#
3	Tubs Enllumenat		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
4	Control		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
5	Mecanismes		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
6		S					82,000	SUMSUBTOTAL(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT 82,000

6	GFAZZ001	m	Suport per a encreuament de la canonada en obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6" (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Sensor radar		1,000	34,000			34,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **34,000**

7 EG2CUT210566 m

Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x100 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66100, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 5J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Derivació individual		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Safates		1,000	4,500			4,500	C#*D#*E#*F#
3		S					5,500	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **5,500**

8 GDD1X509 m

Pericó quadrat de 80 x 80 cm per a instal·lació de la bomba de captació de formigó prefabricat sense base, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 GDKZU080 u

Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Arquetes 80x80 cm		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 PDK2-AJZ0 u

Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació
Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sortida caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	sota escala		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3		S					4,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

11 PDK1-DX9P u

Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort.
Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sortida caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	sota escala		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3		S					4,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

12 PDK2-VL6V u

Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x100 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Sonda de nivell		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 E9A1X004 u

Subministrament i col·locació de tramex de 60x60 mm, amb una distància entre recolçament de 1500 mm, de galvanitzat en calent, antilliscant, amb càrrega mínima de 740 kg/m2, inclou dispositiu de tancament i tota la perfilieria necessaria per a la seva correcta instal·lació, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 04 LÍNIES DE POTÈNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG312264 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Derivació individual		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
2		S					2,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 EG319326 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llum emergència		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
2	llum armari		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
3	..		1,000	27,000			27,000	C#*D#*E#*F#
4		S					34,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **34,000**

3 EG319324 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llum emergència		1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#
2	llum caseta		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
3	Empalmes i connexions		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

	4		S				16,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 16,000

4 EG321124 m Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Maniobra		3,000	5,000			15,000	C#*D#*E#*F#
2	Analitzador de xarxa		3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#
3	PLC		3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#
4	Empalmes i connexions		3,000	4,000			12,000	C#*D#*E#*F#
5		S					39,000	SUMSUBTOTAL(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT 39,000

5 EG319336 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Endolls		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
2	Empalmes i connexions		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
3		S					14,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 14,000

6 EG321156 m Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equipotencials		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2		S					10,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 10,000

7 EG321176 m Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equipotencials terres		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
2		S					10,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 10,000

8 EG3213Y4 m Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07RN-F, unipolar, de secció 3 x 6 mm2, amb aïllament de Elastòmer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3), resistent atacs químics, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bomba		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
2		S					35,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 35,000

9 EG380907 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	terra		3,000	5,000			15,000	C#*D#*E#*F#
2		S					15,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 15,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 05 EQUIPS I SENSORITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PJMM001	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de PH PH:lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET008

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PJMM002 u Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, segons especificacions tècniques, inclosos estructura de fixació en acer INOX p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat- Segons ET003

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pont		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PJMM003 u Subministrament i instal·lació de sonda multiparàmètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura per espectrometria UV-VIS de FTU/NTU/SST, COT, NO3 inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET005

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 PJMM004 u Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM E501 de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET006

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PJMM005 u Subministrament i instal·lació de compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport, completament instal·lat i provat; Segons ET009

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 PJMM006 u Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclòs tub d'acer de protecció fixat a pared DN125 , inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET002

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 PJMM007 u Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW segons ET001.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Captació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 PJMM008 u Posada en marxa i proves de funcionament d'equips de sensorització i monitorització. Inclou transports i asseguranes necessàries.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 GS9CU009 u Subministrament i instal·lació de pluviòmetre LAMBRECHT model (1588++2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 Bl.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superfície de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2%. Inclòs elements auxiliars de suport i fixació. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Depuradora		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 GS9CU003 u Subministrament i col·locació d'escala limnimètrica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació d'aforament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

11 GDD1X510 PA Partida alçada pel suministrament i col·locació d'altres sensors per la mesura de la qualitat de l'aigua a petició del departament d'unitat de xarxes de control.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 PM00.0020 u Caixa metàl·lica per protegir el sensor radar. Inclòs transport i muntatge.

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 06 INSTAL·LACIONS INTERIORS CASETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG70-HAWG	u	Interruptor detector de moviment, de superfície, per a un màxim de 3000 W de càrregues resistives i 1300 W de càrregues inductives i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, cobertura 240º i 12 m d'abast, preu mitjà, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 PG6O-77MZ u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 PH57-B3A1 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 PM32-DZ48 u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PMS0-6Z7N u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 07 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EHWT120C40	u	Llumenera decorativa tipus pantalla estanca, tecnologia LED model Philips WT120C L1200 1xLED40S/840. Col.locada encastada. Inclou petit material i accesoris. Carecterístiques principals:

AMIDAMENTS

Código de gama de producto: WT120C- Philips Coreline Estanca, / Código familia de lámparas: LED40S L1200 - LED4100lumens / Color de fuente de luz: Blanco neutro 4000K IRC =80/ Potència entrada: 35.5w/ Dimensions: L1200 / Clase de protección IEC: Safety class II/ IP65 /

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 08 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGD1-E3B9	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 PGD4-614N u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terra instal.lació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG3B-E7E3 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 EG151B22ZT01 u Caixa de seccionament per a xarxa de terres, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 EG321176B m Cable groc-verd amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terra instal.lació		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
2		S					10,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 09 SISTEMA D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGJ1ZPRO	u	Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació via 4G. Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EGPLCPROV20 UN Subministramet i col.locació d'una unitat remota RTU ACE3600 de Motorola, formada per:
- Font d'alimentació
- CPU
- I/O moduls:16DI/DO(8+8)+8AI
- RS485 connection box: 7xRS485
- Interface de comunicació: Ethernet.
- Armari i xassis suport equips.

Totalment instal.lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 EP434AA0 m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicació entre RTU i modem		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	camara		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3		S					15,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

4 EPG8Z-HD35 m Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pluviometre		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
2	analitzador aigua		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
3	Sensor capacitatiu		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
4		S					88,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **88,000**

5 EPG8Z-HD34 m Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sensor radar		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
2		S					35,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 35,000

6 PG2N-EUGB m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sensor radar		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
2	Sensor capacitatiu		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
3	Pluviometre		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
4		S					105,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 105,000

7 PG2P-6T1A m

Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada
Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Radar		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
2		S					15,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 15,000

8 PG2H-4CMF m

Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada encastada
Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Distribució armari		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
2		S					8,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 8,000

9 ESR11KXIET U

Sistema d'alimentació ininterrompuda On-Line, de 1 kVA de potència, per a alimentació monofàsica, compost per rectificador de corrent i carregador de bateria, bateria (autonomia per 32min), inversor estàtic electrònic, bypass i commutador. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.
Inclou: Muntatge i fixació. Connexionat i posta en marxa.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dins rack		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 ECOMMRD455 U

Subministrament i instal.lació router industrial westermo MRD-455:
• Accés remot industrial mitjançant Internet
• Permet accedir a sistemes SCADA, HMI i PLC de forma remota
• Connexions sense fil 2G/3G/4G
• Carcassa compacta amb muntatge en carril DIN
• Font d'alimentació aïllada per protegir contra transitoris i llaços de terra
• Accés a Internet resistent i segur
• SIMS dual per eliminar la dependència de l'operador
• El tallafoc fàcil d'utilitzar evita l'accés no autoritzat
• Transmissió de dades xifrada i segura amb túnels VPN
• El gestor de connexions supervisa i garanteix una connectivitat constant
• Possibilitat de controlar i rebre canvis d'estat mitjançant SMS

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 PPD019PLN u

Armari per a recinte d'instal·lacions de telecomunicacions modular (RITM), de construcció monobloc, amb cos de planxa d'acer lacat i 1 porta de planxa d'acer lacat amb vidre templat de 4mm, amb placa de muntatge de fusta hidrofugada, amb bastidor tipus rack 19'', de 515x400x448mm (ample·profund·alt), muntat mural. Capacitat per 9U, inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 EGDATLOG1 u

Subministrament i instal.lació de Data Logger SOFREL DL4W-S LT42 FLEX pila alta capacitat amb la següents característiques principals:
- Estanqueidad IP68 reforzada
- Alimentación por pila
- Antena 2G/4G M2M de alto rendimiento integrada
- Acceso a la tarjeta SIM y a la pila sobre el terreno
- Comunicació i explotació sobre el terreny a través de Bluetooth
- 4 entrades digitals (DI) per a la senyalització d'esdeveniments (obertura tapa, incicio d'abocament, fallada captadora, etc.)
- 2 entrades analògiques (AI) opcionals (mesura de nivell),

Permet:
• Càlcul de la intensitat de les pluges
• Comparació entre les dades provinents de pluviometria amb el funcionament de la xarxa
Totalment instal.lat i comprovat el seu funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pluviometre en EDAR		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 EG4Z1RTU1 u

Subministrament i instal.lació d'una estació remota SOFREL S4W. Incorporen un mòdem 2G/3G/4G i un port Ethernet per a les comunicacions. Segons convingui, poden afegir fins a 3 mòduls de comunicació (RS485(i), RS232, DL, EDF, Ràdio sense llicència 869 Mhz) a la carcassa. Disposen de 8 Entrades Digitals (DI), 2 Entrades Analògiques (AI) i 2 Sortides Digitals (DO), i poden incorporar fins a 10 mòduls d'extensió d'Entrades/Sortides.

Inclou també els següents perifèrics:

AMIDAMENTS

- alimentació:
  - Font d'alimentació 230V/24V 40w.
- comunicació:
  - Antena 2G-4G

Totalment instal.lat dins quadre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació aforament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 EGQE50G02 u

Subministrament i col.locació de cofret de xapa d'acer de color blanc RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipus cofret G de Schneider Electric, amb tractament per cataforesi més pols d'epoxy polièster polimeritzat en calent. De dimensions externes segons pla. Amb grau de protecció IP40, IK08, obtingut amb porta transparent. Cada aparell o conjunt daparells es muntarà sobre una placa suport o un perfil que serveixi de suport de fixació a qui correspondrà una tapa perforada que anirà muntada sobre el frontal del cofret i que protegirà contra els contactes directes. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(>&<)>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Dins s'ubicarà l'aparell corresponent segons esquema unifilar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació aforament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 EG4ZSCADA02 u

Llicències software de control tipus SCADA. Lacroix SOFREL S4W

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació aforament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2		S					1,000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 10 SISTEMA DE SEGURETAT CONTRA INTRUSISME

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EPP52C13	u	Subministrament i col.locació de càmera fixa digital amb anàlisi de vídeo i òptica motoritzada 5Mpx. Sensor de 1/2.8´´ Progressive CMOS . Òptica de 2,8-12mm motoritzada autoenfocament. Camp de visió 109° - 32°. Compressió H.265/H.264. Protocol propietari/Onvif 2.6. Anàlisi de vídeo avançat (perimetral, línia d'encreuament, objecte estacionari, detecció de vianant, detecció de cara, comptador) 40 leds (SMD)/40m Grau de protecció IP66 Amb terminal d'àudio, reset, alarma, sortida de vídeo Dimensions 135 (Ø) x 120(P)mm Alimentació 12Vcc/PoE Totalment instal.lat

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

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

2 EPP82813 u

Subministrament i col.locació gravador NVR professional per a càmeres IP. 4 canals de vídeo IP. Incorpora 4 ports PoE del darrere. Resolució màxima: 4K. Ample de banda: 50 Mbps. Sortides VGA i HDMI (4K). Vídeo anàlisi avançada. 1 port SATA. Inclou disc dur de 1Tb. App GolmarView. Programari VMS Pro. Dimensions: 300(An) x 53(Al) x 227(P) mm.
Totalment instal.lat

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 E31695110 u

Cartell homologat CCTV-RGPD

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EPP44-6640 m

Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	camera 1		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	gravador a router - cable LAN		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	altres		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
4		S					42,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT **42,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 11 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGZ1Z001	u	Partida per la legalització de la instal·lació BT al portal Canal Empresa. Inclou el butlletí de l'instal·lador i projecte elèctric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 06 ESCOMESA ELÈCTRICA
Subcapítol 01 ADEQUACIÓ DE LA LÍNIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA10200	pa	Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 06 ESCOMESA ELÈCTRICA
Subcapítol 02 EXTENSIÓ DE LA LÍNIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA10300	pa	Treballs d'extensió per a la connexió des del punt frontera fina al punt de connexió amb la xarxa de distribució

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 07 RESTAURACIÓ AMBIENTAL
Subcapítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR3D-FIER	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 25 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2					
2	Revegetació ME		185,000				185,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **185,000**

2 PR36-8RV1 m3 Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2	alçada mitjana				
2	Revegetació ME		185,000	0,150			27,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,750**

3 PR3E-HBIC m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum					
2	Accés llera		212,000				212,000	C#*D#*E#*F#
3	Mota 1		127,100				127,100	C#*D#*E#*F#
4	Mota 2		135,000				135,000	C#*D#*E#*F#
5	Canal derivació		1.780,500				1.780,500	C#*D#*E#*F#
8	Segons amidaments auxiliars	T	Superfície	Gruix (m)				
9	Estació aforament i piles		3.000,000	0,300			900,000	C#*D#*E#*F#
10	Escales accés		400,000	0,300			120,000	C#*D#*E#*F#
12	Increment per ajustos de topografia	%	5,000				163,730	

TOTAL AMIDAMENT **3.438,330**

4 XPA00400 pa Partida alçada a justificar per la realització d'un pla de salvament de les espècies autòctones, durant l'execució de les obres.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

5 XPA10100 pa Eliminació de les espècies de la flora exòtica invasora presents tenint en compte una correcta gestió dels propàguls per a evitar la seva dispersió i seguint els criteris establerts al document ´´La gestió i recuperació de la vegetació de ribera, guia tècnica per a actuacions en riberes editada per l'Agència Catalana de l'Aigua´´ el desembre de 2008. Les espècies a erradicar seran especialment la canya americana (Arundo donax), falsa acàcia (Robinia pseudoacàcia), raïm de moro (Phytolacca americana) i vinya vegre (Parthenocissus tricuspidata)

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 XPA00500 pa Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 07 RESTAURACIÓ AMBIENTAL
Subcapítol 02 PLANTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR455229	u	Subministrament de Salix alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

2 GR44E229 u Subministrament de Populus alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

3 GR44EA2D u Subministrament de Populus nigra de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 GR434429 u Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

5 GR45D419 u Subministrament d'Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

6 GR451G29 u Subministrament de Quercus pubescens de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

7 GR45162A u Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 51 cm i profunditat mínima 35,7 cm segons fórmules NTJ

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

8 GR61423B u Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

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

AMIDAMENTS

2	Salix alba	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
3	Populus alba	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
4	Populus nigra	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
5	Fraxinuns angustifolia	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
6	Ulmus minor	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
7	Quercus pubescens	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
8	Quercus ilex	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

9 GR455P5L u Subministrament de Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

10 GR455B5L u Subministrament de Salix elaeagnos d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10l

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

11 GR45595L u Subministrament de Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

12 GR4JHMAC u Subministrament de Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 10 l

AMIDAMENT DIRECTE **24,000**

13 GR4GJ834 u Subministrament de Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 10 l

AMIDAMENT DIRECTE **19,000**

14 GR4E3615 u Subministrament d'Iris foetidissima d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l

AMIDAMENT DIRECTE **15,000**

15 GR6B2252 u Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Salix purpurea		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Salix eleagnos		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Salix cinerea		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Viburnum tinus		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
5	Pistacia lentiscus		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
6	Iris foetidissima		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **65,000**

16 GR4HN212 u Subministrament de Smilax aspera d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

17 GR4DN414 u Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

18 GR4EP836 u Subministrament de Lonicera implexa d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **15,000**

19 GR68222B u Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Smilax aspera		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	Hedera helix		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Lonicera implexa		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,000**

20 PRA1-DOEV m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2					
2	Superfície total		185,000				185,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **185,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 07 RESTAURACIÓ AMBIENTAL
Subcapítol 03 REGS I ALRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PRE11-8I8U m2 Desbrossada de superfície de terreny amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, sense recollir la brossa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2					
2	Superfície total		185,000				185,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **185,000**

2 PRF0-4BEV u Reg d'arbust amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 25 l i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut	Anys	Regs per any			
2								C#*D#*E#*F#
3	Unitats arbrat / arbust		110,000	3,000	5,000		1.650,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.650,000**

3 PRF0-4BES m2 Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2					
2	Superfície total		185,000				185,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **185,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 08 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PXA000SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 09 GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PXA000RR	pa	Partida abonament íntegre per la gestió de residus de construcció i demolició, en base a l'Estudi de Gestió de Residus.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00716.01.P
Capítol 10 ALTRES
Subcapítol 01 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA00300	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al seguiment de les obres, mitjançant la instal·lació d'un dispositiu que permeti enregistrar gràficament el procés, col·locat sobre columna, bàcul o qualsevol altre element, inclòs el subministrament de tots els elements necessaris, la col·locació, instal·lació i fixacions, mitjans auxliars necessaris, així com les tasques de manteniment durant el termini d'execució de les obres (canvi de bateries, etc), i posterior edició d'imatges i desmuntatge.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	PXA00100	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	PXA00200	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4	XPA00100	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E31695110	u	Cartell homologat CCTV-RGPD (DINOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	19,30 €
P-2	E9A1X004	u	Subministrament i col·locació de tramex de 60x60 mm, amb una distància entre recolçament de 1500 mm, de galvanitzat en calent, antilliscant, amb càrrega mínima de 740 kg/m2, inclou dispositiu de tancament i tota la perfilieria necessaria per a la seva correcta instal·lació, segons plànols. (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	158,97 €
P-3	ECAHORSZ8	u	Subministrament i col.locació D'UN Armari prefabricat monobloc més peanya, amb porta metàl·lica, amb capacitat per albergar una Caixa de Distribució per a urbanitzacions (ref. 0550014) o una Caixa de Seccionament amb sortides a la part inferior (ref. 0446547), tipus PANINTER o similar (equip no inclòs)). Característiques Tècniques: • Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre • Composició GRC segons UNE-EN 1169. • REsistència Flexió GRC>8N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. • Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. • Porta en xapa galvanitzada >1.2mm • Marc en xapa galvanitzada >1.5mm en ´´inglete´´ • Obertura de la porta >150º amb antitancament fixat • Tancament per pestell. • Tancament triangular 11mm de costat i dispositiu per candau >8mm diàmetre. • Pes: 320 kg Referència Cahors: 0926400 Totalment instal.lat (VUIT-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	844,49 €
P-4	ECOMMRD455	U	Subministrament i instal.lació router industrial westermo MRD-455: • Accés remot industrial mitjançant Internet • Permet accedir a sistemes SCADA, HMI i PLC de forma remota • Connexions sense fil 2G/3G/4G • Carcassa compacta amb muntatge en carril DIN • Font d'alimentació aïllada per protegir contra transitoris i llaços de terra • Accés a Internet resistent i segur • SIMS dual per eliminar la dependència de l'operador • El tallafoc fàcil d'utilitzar evita l'accés no autoritzat • Transmissió de dades xifrada i segura amb túnels VPN • El gestor de connexions supervisa i garanteix una connectivitat constant • Possibilitat de controlar i rebre canvis d'estat mitjançant SMS (VUIT-CENTS QUATRE EUROS)	804,00 €
P-5	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (TRETZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	13,96 €
P-6	EG151B22ZT01	u	Caixa de seccionament per a xarxa de terres, muntada superficialment (TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	33,97 €
P-7	EG2CUT210566	m	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x100 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66100, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 5J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts (QUARANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	40,10 €

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-8	EG312264	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	5,35 €
P-9	EG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,98 €
P-10	EG319326	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	1,79 €
P-11	EG319336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	2,67 €
P-12	EG321124	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub (UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	1,19 €
P-13	EG321156	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en canal (DOS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	2,81 €
P-14	EG321176	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en canal (CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	5,09 €
P-15	EG3213Y4	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07RN-F, unipolar, de secció 3 x 6 mm2, amb aïllament de Elastòmer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3), resistent atacs químics, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	4,47 €
P-16	EG321176B	m	Cable groc-verd amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en rasa (CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	5,53 €
P-17	EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (TRETZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	13,39 €
P-18	EG4Z1RTU1	u	Subministrament i instal.lació d'una estació remota SOFREL S4W. Incorporen un mòdem 2G/3G/4G i un port Ethernet per a les comunicacions. Segons convingui, poden afegir fins a 3 mòduls de comunicació (RS485(i), RS232, DL, EDF, Ràdio sense llicència 869 Mhz) a la carcassa. Disposen de 8 Entrades Digitals (DI), 2 Entrades Analògiques (AI) i 2 Sortides Digitals (DO), i poden incorporar fins a 10 mòduls d'extensió d'Entrades/Sortides. Inclou també els següents perifèrics: - alimentació: - Font d'alimentació 230V/24V 40w. - comunicació: - Antena 2G-4G Totalment instal.lat dins quadre. (DOS MIL CENT UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.101,34 €
P-19	EG4ZSCADA02	u	Llicències software de control tipus SCADA. Lacroix SOFREL S4W (DOS MIL SIS-CENTS DINOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	2.619,75 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-20	EGDATLOG1	u	Subministrament i instal.lació de Data Logger SOFREL DL4W-S LT42 FLEX pila alta capacitat amb la següents característiques principals: - Estanqueidad IP68 reforzada - Alimentación por pila - Antena 2G/4G M2M de alto rendimiento integrada - Acceso a la tarjeta SIM y a la pila sobre el terreno - Comunicació i explotació sobre el terreny a través de Bluetooth - 4 entrades digitals (DI) per a la senyalització d'esdeveniments (obertura tapa, incicio d'abocament, fallada captadora, etc.) - 2 entrades analògiques (AI) opcionals (mesura de nivell), Permet: • Càlcul de la intensitat de les pluges • Comparació entre les dades provinents de pluviometria amb el funcionament de la xarxa Totalment instal.lat i comprovat el seu funcionament. (MIL QUATRE-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	1.431,82	€
P-21	EGJ1ZPRO	u	Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació via 4G. Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes. (MIL QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1.405,69	€
P-22	EGPLCPROV20	UN	Subministramet i col.locació d'una unitat remota RTU ACE3600 de Motorola, formada per: - Font d'alimentació - CPU - I/O moduls:16DI/DO(8+8)+8AI - RS485 connection box: 7xRS485 - Interface de comunicació: Ethernet. - Armari i xassis suport equips. Totalment instal.lat i provat. (VUIT-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	898,73	€
P-23	EGQE500C2	u	Subministrament i col.locació de cofret de xapa d'acer de color blanc RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipus cofret G de Schneider Electric, amb tractament per cataforesi més pols d'epoxy polièster polimeritzat en calent. De dimensions externes segons pla. Amb grau de protecció IP40, IK08, obtingut amb porta transparent. Cada aparell o conjunt daparells es muntarà sobre una placa suport o un perfil que serveixi de suport de fixació a qui correspondrà una tapa perforada que anirà muntada sobre el frontal del cofret i que protegirà contra els contactes directes. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(>&<)>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Dins s'ubicarà l'aparell corresponent segons esquema unifilar. (MIL TRES-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	1.348,33	€
P-24	EGQE50G02	u	Subministrament i col.locació de cofret de xapa d'acer de color blanc RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipus cofret G de Schneider Electric, amb tractament per cataforesi més pols d'epoxy polièster polimeritzat en calent. De dimensions externes segons pla. Amb grau de protecció IP40, IK08, obtingut amb porta transparent. Cada aparell o conjunt daparells es muntarà sobre una placa suport o un perfil que serveixi de suport de fixació a qui correspondrà una tapa perforada que anirà muntada sobre el frontal del cofret i que protegirà contra els contactes directes. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(>&<)>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Dins s'ubicarà l'aparell corresponent segons esquema unifilar. (MIL DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	1.218,75	€
P-25	EGQEBTSE003	u	Subministrament i col.locació aparells corresponent segons esquema unifilar. - IGA - Sobretensions permanents i transitòries - Analitzador de xarxa - Proteccions diferencials - Proteccions mgnetotèrmiques - Guardamotor	3.698,84	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Contactor Totalment instal.lat. (TRES MIL SIS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)		
P-26	EGZ1Z001	u	Partida per la legalització de la instal·lació BT al portal Canal Empresa. Inclou el butlletí de l'instal·lador i projecte elèctric. (MIL CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.149,94	€
P-27	EHWT120C40	u	Llumenera decorativa tipus pantalla estanca, tecnologia LED model Philips WT120C L1200 1xLED40S/840. Col.locada encastada. Inclou petit material i accesoris. Carecterístiques principals: Código de gama de producto: WT120C- Philips Coreline Estanca, / Código familia de lámparas: LED40S L1200 - LED4100lumens / Color de fuente de luz: Blanco neutro 4000K IRC =80/ Potència entrada: 35.5w/ Dimensions: L1200 / Clase de protección IEC: Safety class II/ IP65 / (CENT TRES EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	103,08	€
P-28	EIEC0CGP100	U	Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 100 A, esquema 1, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	258,97	€
P-29	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	2,72	€
P-30	EPG8Z-HD34	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (UN EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	1,33	€
P-31	EPG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	1,56	€
P-32	EPP44-6640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,99	€
P-33	EPP52C13	u	Subministrament i col.locació de càmera fixa digital amb anàlisi de vídeo i òptica motoritzada 5Mpx. Sensor de 1/2.8´´ Progressive CMOS . Òptica de 2,8-12mm motoritzada autoenfocament. Camp de visió 109° - 32°. Compressió H.265/H.264. Protocol propietari/Onvif 2.6. Anàlisi de vídeo avançat (perimetral, línia d'encreuament, objecte estacionari, detecció de vianant, detecció de cara, comptador) 40 leds (SMD)/40m Grau de	337,45	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			protecció IP66 Amb terminal d'àudio, reset, alarma, sortida de vídeo Dimensions 135 (Ø) x 120(P)mm Alimentació 12Vcc/PoE Totalment instal.lat (TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)		
P-34	EPP82813	u	Subministrament i col.locació gravador NVR professional per a càmeres IP. 4 canals de vídeo IP. Incorpora 4 ports PoE del darrere. Resolució màxima: 4K. Ample de banda: 50 Mbps. Sortides VGA i HDMI (4K). Vídeo anàlisi avançada. 1 port SATA. Inclou disc dur de 1Tb. App GolmarView. Programari VMS Pro. Dimensions: 300(An) x 53(Al) x 227(P) mm. Totalment instal.lat (QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	447,88	€
P-35	ESR11KXIET	U	Sistema d'alimentació ininterrompuda On-Line, de 1 kVA de potència, per a alimentació monofàsica, compost per rectificador de corrent i carregador de bateria, bateria (autonomia per 32min), inversor estàtic electrònic, bypass i commutador. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge i fixació. Connexionat i posta en marxa. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (MIL TRES-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.341,90	€
P-36	G22BZ102	m2	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	7,22	€
P-37	G261Z204	dia	Equip de bombament d'aigua superficial, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 30 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 m, inclosos consum, implantacions i retirada d'equips. (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	147,60	€
P-38	GDD1X509	m	Pericó quadrat de 80 x 80 cm per a instal·lació de la bomba de captació de formigó prefabricat sense base, segons plànols. (CINC-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	537,04	€
P-39	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (DOS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	287,76	€
P-40	GFAZZ001	m	Suport per a encreuament de la canonada en obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6'' (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat ''L40'' A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra. (CENT SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	172,98	€
P-41	GJSCZ350	u	Sensor de contacte per mesura de cabal de riu amb alarma, instal·lat i calibrat (CINC-CENTS SETANTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	570,71	€
P-42	GR434429	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ (SETANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	76,35	€
P-43	GR44E229	u	Subministrament de Populus alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ (SEIXANTA-CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	65,19	€
P-44	GR44EA2D	u	Subministrament de Populus nigra de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	144,55	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-45	GR45162A	u	Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 51 cm i profunditat mínima 35,7 cm segons fórmules NTJ (DOS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	233,03	€
P-46	GR451G29	u	Subministrament de Quercus pubescens de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ (CENT DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	118,42	€
P-47	GR455229	u	Subministrament de Salix alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ (VUITANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	81,49	€
P-48	GR45595L	u	Subministrament de Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	16,66	€
P-49	GR455B5L	u	Subministrament de Salix elaeagnos d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10l (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	16,66	€
P-50	GR455P5L	u	Subministrament de Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	16,66	€
P-51	GR45D419	u	Subministrament d'Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua (CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	57,78	€
P-52	GR4DN414	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l (DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	2,47	€
P-53	GR4E3615	u	Subministrament d'Iris foetidissima d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l (TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	3,53	€
P-54	GR4EP836	u	Subministrament de Lonicera implexa d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l (QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	4,73	€
P-55	GR4GJ834	u	Subministrament de Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 10 l (SETZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	16,46	€
P-56	GR4HN212	u	Subministrament de Smilax aspera d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l (TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	3,60	€
P-57	GR4JHMAC	u	Subministrament de Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 10 l (CATORZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	14,13	€
P-58	GR61423B	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	84,60	€
P-59	GR68222B	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	5,76	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-60	GR6B2252	u	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs (QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	4,12	€
P-61	GS9CU003	u	Subministrament i col·locació d'escala limnimètrica (CENT NORANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	197,97	€
P-62	GS9CU009	u	Subministrament i instal·lació de pluviòmetre LAMBRECHT model (1588++2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 Bl.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superfície de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2%. Inclòs elements auxiliars de suport i fixació. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i en funcionament. (DOS MIL SIS-CENTS VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	2.608,80	€
P-63	P214E-52U0	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	21,37	€
P-64	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	58,44	€
P-65	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	8,33	€
P-66	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	4,45	€
P-67	P221B-EL7B	m3	Excavació de rasa i pou de més de 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora amb bivalva batilon de combustible i càrrega mecànica sobre camió (DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	2,91	€
P-68	P221B-VS5W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió (VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	8,85	€
P-69	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim (CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	50,44	€
P-70	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	55,64	€
P-71	P2255-DPHX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	7,79	€
P-72	P2257-54AQ	m3	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM (SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	6,86	€
P-73	P2259-548H	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb una compactació del 90% del PM (UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	1,38	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-74	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	0,67	€
P-75	P261-EL47	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 mca (UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	1,05	€
P-76	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	8,15	€
P-77	P2R6-4I5H	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (TRETZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	13,75	€
P-78	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	26,21	€
P-79	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	7,96	€
P-80	P312-I662	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	118,53	€
P-81	P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	56,76	€
P-82	P3Z3-D533	m2	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	28,81	€
P-83	P443-FHWW	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	2,39	€
P-84	P4520-IO7A	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	153,54	€
P-85	P4599-I78K	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	152,18	€
P-86	P45C1-IP8W	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	148,50	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-87	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	2,23 €
P-88	P4BC-43MV	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2,22 €
P-89	P4BI-D9P2	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	2,16 €
P-90	P4D4-9LO1	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície inclinada (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	148,04 €
P-91	P4DG-3XT8	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	37,77 €
P-92	P5Z15-4Z2Y	m2	Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 20 cm de gruix mitjà (TRENTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	32,15 €
P-93	P6180-5QFW	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari i armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret (QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	46,41 €
P-94	P6A2-4IIA	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (CINC-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	531,77 €
P-95	P6A5-DRMU	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	28,59 €
P-96	P774-6Q8Z	m2	Membrana làmina de poliolefines d'1,5 mm de gruix, resistent a la intempèrie, col·locada adherida (VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	29,62 €
P-97	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (VUIT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	8,19 €
P-98	P7B1-6Q4C	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir (QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	4,29 €

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-99	P811-3F3E	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	28,31 €
P-100	P89H-4V7J	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	21,83 €
P-101	P92A-DX84	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA-UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	31,09 €
P-102	P9BE-H9CQ	m2	Paviment de còdols amb palet de riera de 40 a 60 mm, col·locat de través formant dibuix geomètric, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra (CENT CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	105,07 €
P-103	P9G6-4XOJ	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	29,47 €
P-104	PAF9-5TCD	u	Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà (QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	447,62 €
P-105	PAN5-7Z6C	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm (TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	31,83 €
P-106	PB1C-61TY	m	Passamà de tub rodó de D 30 a 50 mm col·locat amb suports de perfil d'acer de D 15 mm cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment pòrtland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'esmalt sintètic (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	32,99 €
P-107	PB20-BT7U	u	Terminal llarg de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports C- 120 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat (VUIT-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	872,69 €
P-108	PB23-DFRH	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	40,55 €
P-109	PB27-DRLC	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	54,26 €
P-110	PB70-HC75	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 (SIS-CENTS SETANTA EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	670,46 €
P-111	PD5M-50UD	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	32,88 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-112	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (VINT-I-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	22,13	€
P-113	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort. Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	58,36	€
P-114	PDK2-AJZ0	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. (CENT TRETZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	113,46	€
P-115	PDK2-VL6V	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x100 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	224,23	€
P-116	PF42-65E8	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	123,88	€
P-117	PG2H-4CMF	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada encastada Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. (QUARANTA EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	40,28	€
P-118	PG2N-EUG9	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	4,49	€
P-119	PG2N-EUGB	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	2,66	€
P-120	PG2N-EUGY	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	3,32	€
P-121	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 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 dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	3,89	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-122	PG2P-6T1A	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions. (TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	3,92	€
P-123	PG3B-E7E3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (CATORZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	14,99	€
P-124	PG6O-77MZ	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment (DIVUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	18,72	€
P-125	PG70-HAWG	u	Interruptor detector de moviment, de superficie, per a un màxim de 3000 W de càrregues resistives i 1300 W de càrregues inductives i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, cobertura 240º i 12 m d'abast, preu mitjà, muntat superficialment (VUITANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	83,83	€
P-126	PGD1-E3B9	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra (TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	39,30	€
P-127	PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (CINQUANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	51,53	€
P-128	PH57-B3A1	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (SETANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	78,49	€
P-129	PJMM001	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de PH PH:lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET008 (MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	1.447,06	€
P-130	PJMM002	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, segons especificacions tècniques, inclosos estructura de fixació en acer INOX p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat- Segons ET003 (DOS MIL NOU-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	2.976,11	€
P-131	PJMM003	u	Subministrament i instal·lació de sonda multiparàmètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura per espectrometria UV-VIS de FTU/NTU/SST, COT, NO3 inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET005 (SETZE MIL CENT TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	16.103,88	€
P-132	PJMM004	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM E501 de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET006 (MIL NOU-CENTS TRETZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	1.913,14	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-133	PJMM005	u	Subministrament i instal·lació de compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport, completament instal·lat i provat; Segons ET009 (MIL SET-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	1.783,20 €
P-134	PJMM006	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclòs tub d'acer de protecció fixat a pared DN125 , inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET002 (MIL VUITANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	1.083,59 €
P-135	PJMM007	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW segons ET001. (NOU-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	947,96 €
P-136	PJMM008	u	Posada en marxa i proves de funcionament d'equips de sensorització i monitorització. Inclou transports i asseguranes necessàries. (NOU-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	947,96 €
P-137	PM00.0020	u	Caixa metàl·lica per protegir el sensor radar. Inclòs transport i muntatge. (SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	69,36 €
P-138	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (CENT QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	104,32 €
P-139	PMS0-6Z7N	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (VINT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	20,36 €
P-140	PPD019PLN	u	Armari per a recinte d'instal·lacions de telecomunicacions modular (RITM), de construcció monobloc, amb cos de planxa d'acer lacat i 1 porta de planxa d'acer lacat amb vidre templat de 4mm, amb placa de muntatge de fusta hidrofugada, amb bastidor tipus rack 19", de 515x400x448mm (ample·profund·alt), muntat mural. Capacitat per 9U, inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	152,65 €
P-141	PR36-8RV1	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	33,97 €
P-142	PR3D-FIER	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 25 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor (UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	1,32 €
P-143	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	4,67 €
P-144	PRA1-DOEV	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,84 €

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-145	PRE11-8I8U	m2	Desbrossada de superfície de terreny amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, sense recollir la brossa (ZERO EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	0,37 €
P-146	PRF0-4BES	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km (ZERO EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	0,36 €
P-147	PRF0-4BEV	u	Reg d'arbust amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 25 l i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km (UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	1,23 €
P-148	XPA00003	PA	Desmuntatge d'equips i caseta antiga SAIH de Garrigas i trasllat i muntatge a nova ubicació o a magatzem. Inclos trasllat d'equips a deixalleria. (NOU MIL CENT VINT-I-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	9.129,15 €

Garrigàs, abril de 2024

L´autor del projecte,

Joan Macarro Ortega
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

La co-autora del projecte,

Marina Blanch Boada
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	E31695110	u	Cartell homologat CCTV-RGPD		**19,30**	**€**
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis		0,60000	€
	B31695110	u	Cartell homologat CCTV-RGPD		5,50000	€
				Altres conceptes	13,20000	€
P-2	E9A1X004	u	Subministrament i col·locació de tramex de 60x60 mm, amb una distància entre recolçament de 1500 mm, de galvanitzat en calent, antilliscant, amb càrrega mínima de 740 kg/m2, inclou dispositiu de tancament i tota la perfilieria necessaria per a la seva correcta instal·lació, segons plànols.		**158,97**	**€**
	BDDZX001	M2	Tramex de 30x30x44 mm, galvanitzat en calent, antilliscant, amb perfileria i dispositiu de tancament.		126,00000	€
				Altres conceptes	32,97000	€
P-3	ECAHORSZ	u	Subministrament i col.locació D'UN Armari prefabricat monobloc més peanya, amb porta metàl·lica, amb capacitat per albergar una Caixa de Distribució per a urbanitzacions (ref. 0550014) o una Caixa de Seccionament amb sortides a la part inferior (ref. 0446547), tipus PANINTER o similar (equip no inclòs)). Característiques Tècniques: • Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre • Composició GRC segons UNE-EN 1169. • REsistència Flexió GRC>8N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. • Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. • Porta en xapa galvanitzada >1.2mm • Marc en xapa galvanitzada >1.5mm en ´´inglete´´ • Obertura de la porta >150º amb antitancament fixat • Tancament per pestell. • Tancament triangular 11mm de costat i dispositiu per candau >8mm diàmetre. • Pes: 320 kg Referència Cahors: 0926400 Totalment instal.lat		**844,49**	**€**
	BCAHORSZ8	u	Armari CAHORS Z8: CDU		671,00000	€
				Altres conceptes	173,49000	€
P-4	ECOMMRD4	U	Subministrament i instal.lació router industrial westermo MRD-455: • Accés remot industrial mitjançant Internet • Permet accedir a sistemes SCADA, HMI i PLC de forma remota • Connexions sense fil 2G/3G/4G • Carcassa compacta amb muntatge en carril DIN • Font d'alimentació aïllada per protegir contra transitoris i llaços de terra • Accés a Internet resistent i segur • SIMS dual per eliminar la dependència de l'operador • El tallafoc fàcil d'utilitzar evita l'accés no autoritzat • Transmissió de dades xifrada i segura amb túnels VPN • El gestor de connexions supervisa i garanteix una connectivitat constant • Possibilitat de controlar i rebre canvis d'estat mitjançant SMS		**804,00**	**€**
	BCOMMRD45	U	Router industrial Westermo MRD-455		749,30000	€
				Altres conceptes	54,70000	€
P-5	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment		**13,96**	**€**
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada		0,31000	€
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment		1,44000	€
				Altres conceptes	12,21000	€
P-6	EG151B22Z	u	Caixa de seccionament per a xarxa de terres, muntada superficialment		**33,97**	**€**
	BG151B22ZT0	u	Caixa de seccionament per a xarxa de terres, muntada superficialment		18,58000	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada		0,31000	€
				Altres conceptes	15,08000	€
P-7	EG2CUT210	m	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x100 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66100, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 5J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts		**40,10**	**€**
	BGY2C625	U	Part Proporcional D'Elements De Suport Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X100 Mm, Muntades Sobre Suports Horitzontals		3,90000	€
	BGW2C665	U	Part Proporcional D'Accessoris I Elements D'Acabat Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X100 Mm		2,31000	€
	BG2Z66C2	M	Coberta Per a Safata Unex Sèrie 66, D'U23X , De Color Gris, De 100 Mm D'Ample, Ref.66102		6,21000	€
	BG2C6652	M	Safata D'U23X Unex Sèrie 66, De Color Gris, Perforada, De 60X100 Mm, Ref.66100		10,42000	€
				Altres conceptes	17,26000	€
P-8	EG312264	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub		**5,35**	**€**
				Altres conceptes	5,35000	€
P-9	EG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub		**1,98**	**€**
	BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC		1,03020	€
				Altres conceptes	0,94980	€
P-10	EG319326	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata		**1,79**	**€**
	BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC		1,03020	€
				Altres conceptes	0,75980	€
P-11	EG319336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata		**2,67**	**€**
	BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de PVC		1,87680	€
				Altres conceptes	0,79320	€
P-12	EG321124	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub		**1,19**	**€**
	BG321120	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament PVC		0,29580	€
				Altres conceptes	0,89420	€
P-13	EG321156	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en canal		**2,81**	**€**
	BG321150	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC		1,14240	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	1,66760	€
P-14	EG321176	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en canal		**5,09**	**€**
	BG321170	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC		3,02940	€
				Altres conceptes	2,06060	€
P-15	EG3213Y4	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07RN-F, unipolar, de secció 3 x 6 mm2, amb aïllament de Elastòmer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3), resistent atacs químics, col·locat en tub		**4,47**	**€**
	BG3213Y4	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07RN-F, unipolar, de secció 3 x 6 mm2, amb aïllament de Elastòmer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3), resistent atacs químics, col·locat en tub		2,72340	€
				Altres conceptes	1,74660	€
P-16	EG321176B	m	Cable groc-verd amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en rasa		**5,53**	**€**
	BG321170	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC		3,02940	€
				Altres conceptes	2,50060	€
P-17	EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra		**13,39**	**€**
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus		0,15000	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2		2,56020	€
				Altres conceptes	10,67980	€
P-18	EG4Z1RTU1	u	Subministrament i instal.lació d'una estació remota SOFREL S4W. Incorporen un mòdem 2G/3G/4G i un port Ethernet per a les comunicacions. Segons convingui, poden afegir fins a 3 mòduls de comunicació (RS485(i), RS232, DL, EDF, Ràdio sense llicència 869 Mhz) a la carcassa. Disposen de 8 Entrades Digitals (DI), 2 Entrades Analògiques (AI) i 2 Sortides Digitals (DO), i poden incorporar fins a 10 mòduls d'extensió d'Entrades/Sortides. Inclou també els següents perifèrics: - alimentació: - Font d'alimentació 230V/24V 40w. - comunicació: - Antena 2G-4G Totalment instal.lat dins quadre.		**2.101,34**	**€**
	BS4WSAS000	u	S4W SMALL 8-2-2 - 500I - 0MXES - GSM4-ETH		1.516,00000	€
	BT0005047	u	Antena 2G-4G 0dB (SMA-M) con cable 4m para S4/S500		45,00000	€
	BT0140107	u	S4 -Fuente alimentación 230 VAC (50/60 Hz) / 24Vdc 40W		73,00000	€
	BS4MER485X	u	S4 - Módulo de comunicación RS485		278,00000	€
				Altres conceptes	189,34000	€
P-19	EG4ZSCAD	u	Llicències software de control tipus SCADA. Lacroix SOFREL S4W		**2.619,75**	**€**
	BSG4P100X	u	Software SG4000 Servidor VPN - 10 ER S4/S500		2.495,00000	€
				Altres conceptes	124,75000	€
P-20	EGDATLOG	u	Subministrament i instal.lació de Data Logger SOFREL DL4W-S LT42 FLEX pila alta capacitat amb la següents característiques principals: - Estanqueidad IP68 reforzada - Alimentación por pila - Antena 2G/4G M2M de alto rendimiento integrada - Acceso a la tarjeta SIM y a la pila sobre el terreno - Comunicació i explotació sobre el terreny a través de Bluetooth - 4 entrades digitals (DI) per a la senyalització d'esdeveniments (obertura tapa, incicio d'abocament, fallada captadora, etc.)		**1.431,82**	**€**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			- 2 entrades analògiques (AI) opcionals (mesura de nivell), Permet: • Càlcul de la intensitat de les pluges • Comparació entre les dades provinents de pluviometria amb el funcionament de la xarxa Totalment instal.lat i comprovat el seu funcionament.			
	BGDATLOG1	u	Data Logger SOFREL DL4W-S LT42 FLEX pila alta capacitat		1.319,00000	€
				Altres conceptes	112,82000	€
P-21	EGJ1ZPRO	u	Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació via 4G. Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes.		**1.405,69**	**€**
				Sense descomposició	1.405,69000	€
P-22	EGPLCPRO	UN	Subministramet i col.locació d'una unitat remota RTU ACE3600 de Motorola, formada per: - Font d'alimentació - CPU - I/O moduls:16DI/DO(8+8)+8AI - RS485 connection box: 7xRS485 - Interface de comunicació: Ethernet. - Armari i xassis suport equips. Totalment instal.lat i provat.		**898,73**	**€**
	BTMACE3600	UN	RTU ACE3600 MOTOROLA		800,00000	€
				Altres conceptes	98,73000	€
P-23	EGQE500C2	u	Subministrament i col.locació de cofret de xapa d'acer de color blanc RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipus cofret G de Schneider Electric, amb tractament per cataforesi més pols d'epoxy polièster polimeritzat en calent. De dimensions externes segons pla. Amb grau de protecció IP40, IK08, obtingut amb porta transparent. Cada aparell o conjunt daparells es muntarà sobre una placa suport o un perfil que serveixi de suport de fixació a qui correspondrà una tapa perforada que anirà muntada sobre el frontal del cofret i que protegirà contra els contactes directes. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(>&<)>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Dins s'ubicarà l'aparell corresponent segons esquema unifilar.		**1.348,33**	**€**
	BLVS03803	UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm		24,34000	€
	BLVS03806	UN	Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm		31,54000	€
	BLVS08867	UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm		75,54000	€
	BLVS04200	UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm		58,11000	€
	BLVS08106	UN	Cofret G IP30,18 modulos,alto 930mm		443,88000	€
	BLVS03004	UN	Carril modular G,fondo cofret 600mm		16,28000	€
	BLVS03203	UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm		64,41000	€
	BLVS03001	UN	Carril modular G,ancho 600mm		65,94000	€
	NSYCCOTHO	UN	Termostato S.(NA Vent.) Azul (C)		17,49000	€
	NSYCHEI3N0	UN	Ventilador 85m3/h 230V IP54		94,67000	€
	BLVS08136	UN	Puerta Transp.G IP40 18 mod,alto 930mm		336,03000	€
				Altres conceptes	120,10000	€
P-24	EGQE50G0	u	Subministrament i col.locació de cofret de xapa d'acer de color blanc RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipus cofret G de Schneider Electric, amb tractament per cataforesi més pols d'epoxy polièster polimeritzat en calent. De dimensions externes segons pla. Amb grau de protecció IP40, IK08, obtingut amb porta transparent. Cada aparell o conjunt daparells es muntarà sobre una placa suport o un perfil que serveixi de suport de fixació a qui correspondrà una tapa perforada que anirà muntada sobre el frontal del cofret i que protegirà contra els contactes directes. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(>&<)>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Dins s'ubicarà l'aparell		**1.218,75**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			corresponent segons esquema unifilar.			
	LVS03806	UN	Tapa G/P Plena 6 modulos, alto 300mm		31,54000	€
	LVS03803	UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm		24,34000	€
	LVS03203	UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm		64,41000	€
	LVS03001	UN	Carril modular G,ancho 600mm		65,94000	€
	LVS03004	UN	Carril modular G,fondo cofret 600mm		16,28000	€
	LVS08106	UN	Cofret G IP30,18 modulos,alto 930mm		443,88000	€
	LVS08136	UN	Puerta Transp.G IP40 18 mod,alto 930mm		336,03000	€
	LVS08867	UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm		75,54000	€
	LVS04200	UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm		58,11000	€
				Altres conceptes	102,68000	€
P-25	EGQEBTSE	u	Subministrament i col.locació aparells corresponent segons esquema unifilar. - IGA - Sobretensions permanents i transitòries - Analitzador de xarxa - Proteccions diferencials - Proteccions mgnetotèrmiques - Guardamotor - Contactor Totalment instal.lat.		**3.698,84**	**€**
	BA9F79216	u	iC60N 2P 16A C		67,80000	€
	BA9F79210	u	iC60N 2P 10A C		99,90000	€
	BXB4BW34B5	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC ROJO		165,42000	€
	BXB4BW33B5	u	PULS.LUM.LED 24V NA+NC VERDE		165,42000	€
	BXB4BD53	u	SELECTOR 3POS.NA+NA MAN.CORTA		140,64000	€
	BA9R81240B	u	iID 2P 40A 300mA AC		98,38000	€
	BA9R81240	u	iID 2P 40A 30mA AC		393,52000	€
	BA9L16482	u	Limitador sobretensions transitòries		336,79000	€
	BA9F79206	u	iC60N 2P 6A C		182,65000	€
	BMETSEPM3	u	Analizador de redes PM3255 para montaje en carril DIN con pantalla grßfica retroiluminada. Clase de precisi¾n energøa activa: 0,5S (IEC 62053-22). Arm¾nicos: THD en intensidad y tensi¾n Salidas: 2DO Entradas: 2DI Alarmas: 15 programables Multitarifa: 4 tarifas horarias Entradas tensi¾n: 50-300V L-N o 80-570V L-L Entradas Intensidad: 3 x TIs x/5A Comunicaci¾n: ModBus serie RS485 Registro de demanda de potencia, consumo energÚtico (diario, semanal, mensual)		571,59000	€
	BA9L16294	u	Limitador sobretensions permanents tipus 2		446,27000	€
	BA9A26500	u	Bobina de protecció sobretensions		183,33000	€
	BGV2ME14	u	DISYUNT MAGNETOTERM 6-10A		92,39000	€
	BA9R61240	u	iID 2P 40A 30mA A-SI		300,58000	€
	BA9C22712	u	CONTACTOR MODULAR iCT 16A 2NA 230 VCA		36,34000	€
	BA9F79425	u	iC60N 4P 25A C		74,01000	€
				Altres conceptes	343,81000	€
P-26	EGZ1Z001	u	Partida per la legalització de la instal·lació BT al portal Canal Empresa. Inclou el butlletí de l'instal·lador i projecte elèctric.		**1.149,94**	**€**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Sense descomposició	1.149,94000	€
P-27	EHWT120C	u	Llumenera decorativa tipus pantalla estanca, tecnologia LED model Philips WT120C L1200 1xLED40S/840. Col.locada encastada. Inclou petit material i accesoris. Carecterístiques principals: Código de gama de producto: WT120C- Philips Coreline Estanca, / Código familia de lámparas: LED40S L1200 - LED4100lumens / Color de fuente de luz: Blanco neutro 4000K IRC =80/ Potència entrada: 35.5w/ Dimensions: L1200 / Clase de protección IEC: Safety class II/ IP65 /		**103,08**	**€**
	BHWT120C40	u	Pantalla LED 32w, en superficie, Philips CoreLine Estanca WT120C L1200 1xLED40S/840		81,40000	€
				Altres conceptes	21,68000	€
P-28	EIEC0CGP1	U	Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 100 A, esquema 1, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		**258,97**	**€**
	BMT35WWW0	U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.		1,48000	€
	BMT6BP41	U	Caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 100 A, esquema 1, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102.		39,40000	€
	BMT3B0B71	U	Fusible de ganivetes, tipus gG, intensitat nominal 100 A, poder de tall 120 kA, mida T00, segons UNE-EN 60269-1.		17,55000	€
	BMT35CGP04	m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 160 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.		16,32000	€
	BMT35CGP04	m	Tub de PVC llis, sèrie B, de 110 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.		11,19000	€
	BMT26CGP01	U	Marc i porta metàl·lica amb pany o cadenat, amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegits de la corrosió i normalitzats per l'empresa subministradora, per caixa general de protecció.		110,00000	€
				Altres conceptes	63,03000	€
P-29	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal		**2,72**	**€**
	BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2		1,68000	€
				Altres conceptes	1,04000	€
P-30	EPG8Z-HD3	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat		**1,33**	**€**
	BG88-H6K0	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2		0,70350	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	0,62650	€
P-31	EPG8Z-HD3	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat	**1,56**	**€**
	BG88-H6K1	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,91350	€
			Altres conceptes	0,64650	€
P-32	EPP44-6640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**1,99**	**€**
	BP44-1A3X	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,03950	€
			Altres conceptes	0,95050	€
P-33	EPP52C13	u	Subministrament i col.locació de càmera fixa digital amb anàlisi de vídeo i òptica motoritzada 5Mpx. Sensor de 1/2.8´´ Progressive CMOS . Òptica de 2,8-12mm motoritzada autoenfocament. Camp de visió 109° - 32°. Compressió H.265/H.264. Protocol propietari/Onvif 2.6. Anàlisi de vídeo avançat (perimetral, línia d'encreuament, objecte estacionari, detecció de vianant, detecció de cara, comptador) 40 leds (SMD)/40m Grau de protecció IP66 Amb terminal d'àudio, reset, alarma, sortida de vídeo Dimensions 135 (Ø) x 120(P)mm Alimentació 12Vcc/PoE Totalment instal.lat	**337,45**	**€**
	BB31691030	u	Domo amb anàlisi de vídeo i òptica motoritzada 5Mpx. Sensor de 1/2.8´´ Progressive CMOS . Òptica de 2,8-12mm motoritzada autoenfocament. Camp de visió 109° - 32°. Compressió H.265/H.264. Protocol propietari/Onvif 2.6. Anàlisi de vídeo avançat (perimetral, línia d'encreuament, objecte estacionari, detecció de vianant, detecció de cara, comptador) 40 leds (SMD)/40m Grau de protecció IP66 Amb terminal d'àudio, reset, alarma, sortida de vídeo Dimensions 135 (Ø) x 120(P)mm Alimentació 12Vcc/PoE	20,00000	€
	B31691030	u	Domo amb anàlisi de vídeo i òptica motoritzada 5Mpx. Sensor de 1/2.8´´ Progressive CMOS . Òptica de 2,8-12mm motoritzada autoenfocament. Camp de visió 109° - 32°. Compressió H.265/H.264. Protocol propietari/Onvif 2.6. Anàlisi de vídeo avançat (perimetral, línia d'encreuament, objecte estacionari, detecció de vianant, detecció de cara, comptador) 40 leds (SMD)/40m Grau de protecció IP66 Amb terminal d'àudio, reset, alarma, sortida de vídeo Dimensions 135 (Ø) x 120(P)mm Alimentació 12Vcc/PoE	273,00000	€
			Altres conceptes	44,45000	€
P-34	EPP82813	u	Subministrament i col.locació gravador NVR professional per a càmeres IP. 4 canals de vídeo IP. Incorpora 4 ports PoE del darrere. Resolució màxima: 4K. Ample de banda: 50 Mbps. Sortides VGA i HDMI (4K). Vídeo anàlisi avançada. 1 port SATA. Inclou disc dur de 1Tb. App GolmarView. Programari VMS Pro. Dimensions: 300(An) x 53(Al) x 227(P) mm. Totalment instal.lat	**447,88**	**€**
	BPA23160104	u	Gravador NVR professional per a càmeres IP. 4 canals de vídeo IP. Incorpora 4 ports PoE del darrere. Resolució màxima: 4K. Ample de banda: 50 Mbps. Sortides VGA i HDMI (4K). Vídeo anàlisi avançada. 1 port SATA. Inclou disc dur de 1Tb. App GolmarView. Programari VMS Pro. Dimensions: 300(An) x 53(Al) x 227(P) mm.	380,50000	€
			Altres conceptes	67,38000	€
P-35	ESR11KXIE	U	Sistema d'alimentació ininterrompuda On-Line, de 1 kVA de potència, per a alimentació monofàsica, compost per rectificador de corrent i carregador de bateria, bateria (autonomia per 32min), inversor estàtic electrònic, bypass i commutador. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge i fixació. Connexionat i posta en marxa. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	**1.341,90**	**€**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BSR11KXIET	UN	SAI monofßsico Online Doble conversi¾n, 1000VA, 700W, 230V, 50/60 Hz +/- 3 Hz, nivel eficiencia 89,1% al 100% de la carga, funcionamiento 0à40 'C, nivel ac·stico 50 dBA, grado de portecci¾n IP IP20	1.212,21000	€
			Altres conceptes	129,69000	€
P-36	G22BZ102	m2	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal	**7,22**	**€**
	B03E-05OH	m3	Terra tolerable	0,50930	€
			Altres conceptes	6,71070	€
P-37	G261Z204	dia	Equip de bombament d'aigua superficial, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 30 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 m, inclosos consum, implantacions i retirada d'equips.	**147,60**	**€**
			Altres conceptes	147,60000	€
P-38	GDD1X509	m	Pericó quadrat de 80 x 80 cm per a instal·lació de la bomba de captació de formigó prefabricat sense base, segons plànols.	**537,04**	**€**
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	40,50000	€
	B065C60A	m3	Formigó HA-30/F/10/IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	15,05800	€
			Altres conceptes	481,48200	€
P-39	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	**287,76**	**€**
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,18050	€
	BDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	239,85000	€
			Altres conceptes	45,72950	€
P-40	GFAZZ001	m	Suport per a encreuament de la canonada en obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6" (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra.	**172,98**	**€**
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,42000	€
	B44Z5A2A	KG	Acer A/42-B, per a reforç d´elements d´encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d´imprimació antioxidant	1,38000	€
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	3,38800	€
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,35000	€
	BD1ZZ000	u	Brida per a tub de 6"	36,00000	€
	BFY21D10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4´´, roscat	3,37000	€
	BF21F200	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre 6´´	39,30000	€
			Altres conceptes	87,77200	€
P-41	GJSCZ350	u	Sensor de contacte per mesura de cabal de riu amb alarma, instal·lat i calibrat	**570,71**	**€**
	BJSCZ350	u	Sensor de contacte flotant	451,42000	€
			Altres conceptes	119,29000	€
P-42	GR434429	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	**76,35**	**€**
	BR434429	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	72,71000	€
			Altres conceptes	3,64000	€
P-43	GR44E229	u	Subministrament de Populus alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	**65,19**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BR44E229	u	Populus alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	62,09000	€
			Altres conceptes	3,10000	€
P-44	GR44EA2D	u	Subministrament de Populus nigra de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ	**144,55**	**€**
	BR44EA2D	u	Populus nigra de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ	137,67000	€
			Altres conceptes	6,88000	€
P-45	GR45162A	u	Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 51 cm i profunditat mínima 35,7 cm segons fórmules NTJ	**233,03**	**€**
	BR45162A	u	Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 51 cm i profunditat mínima 35,7 cm segons fórmules NTJ	221,93000	€
			Altres conceptes	11,10000	€
P-46	GR451G29	u	Subministrament de Quercus pubescens de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	**118,42**	**€**
	BR451G29	u	Quercus pubescens de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	112,78000	€
			Altres conceptes	5,64000	€
P-47	GR455229	u	Subministrament de Salix alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	**81,49**	**€**
	BR455229	u	Salix alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ	77,61000	€
			Altres conceptes	3,88000	€
P-48	GR45595L	u	Subministrament de Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l	**16,66**	**€**
	BR45595L	u	Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l	15,87000	€
			Altres conceptes	0,79000	€
P-49	GR455B5L	u	Subministrament de Salix elaeagnos d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10l	**16,66**	**€**
	BR455B5L	u	Salix elaeagnos d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l	15,87000	€
			Altres conceptes	0,79000	€
P-50	GR455P5L	u	Subministrament de Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l	**16,66**	**€**
	BR455P5L	u	Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l	15,87000	€
			Altres conceptes	0,79000	€
P-51	GR45D419	u	Subministrament d'Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	**57,78**	**€**
	BR45D419	u	Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua	55,03000	€
			Altres conceptes	2,75000	€
P-52	GR4DN414	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l	**2,47**	**€**
	BR4DN414	u	Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l	2,35000	€
			Altres conceptes	0,12000	€
P-53	GR4E3615	u	Subministrament d'Iris foetidissima d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l	**3,53**	**€**
	BR4E3615	u	Iris formosana d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l	3,36000	€
			Altres conceptes	0,17000	€
P-54	GR4EP836	u	Subministrament de Lonicera implexa d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	**4,73**	**€**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BR4EP836	u	Lonicera implexa d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	4,50000	€
			Altres conceptes	0,23000	€
P-55	GR4GJ834	u	Subministrament de Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 10 l	**16,46**	**€**
	BR4GJ834	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 10 l	15,68000	€
			Altres conceptes	0,78000	€
P-56	GR4HN212	u	Subministrament de Smilax aspera d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l	**3,60**	**€**
	BR4HN212	u	Smilax aspera d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l	3,43000	€
			Altres conceptes	0,17000	€
P-57	GR4JHMAC	u	Subministrament de Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 10 l	**14,13**	**€**
	BR4JHMAC	u	Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 10 l	13,46000	€
			Altres conceptes	0,67000	€
P-58	GR61423B	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	**84,60**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,18944	€
	BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	2,37466	€
			Altres conceptes	82,03590	€
P-59	GR68222B	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	**5,76**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,00925	€
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,17186	€
			Altres conceptes	5,57889	€
P-60	GR6B2252	u	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs	**4,12**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,00925	€
			Altres conceptes	4,11075	€
P-61	GS9CU003	u	Subministrament i col·locació d'escala limnimètrica	**197,97**	**€**
	BJMCU003	u	Escala limnimètrica	150,00000	€
			Altres conceptes	47,97000	€
P-62	GS9CU009	u	Subministrament i instal·lació de pluviòmetre LAMBRECHT model (1588++2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 BI.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superfície de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2%. Inclòs elements auxiliars de suport i fixació. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i en funcionament.	**2.608,80**	**€**
	BJMCU009	u	Pluviòmetre LAMBRECHT model (1588++2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 BI.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superfície de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2%. Inclòs elements auxiliars de suport i fixació.	2.350,00000	€
			Altres conceptes	258,80000	€
P-63	P214E-52U0	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**21,37**	**€**
			Altres conceptes	21,37000	€
P-64	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**58,44**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	58,44000	€
P-65	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació	**8,33**	**€**
			Altres conceptes	8,33000	€
P-66	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**4,45**	**€**
			Altres conceptes	4,45000	€
P-67	P221B-EL7B	m3	Excavació de rasa i pou de més de 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora amb bivalva batilon de combustible i càrrega mecànica sobre camió	**2,91**	**€**
			Altres conceptes	2,91000	€
P-68	P221B-VS5	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió	**8,85**	**€**
			Altres conceptes	8,85000	€
P-69	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim	**50,44**	**€**
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	47,15084	€
			Altres conceptes	3,28916	€
P-70	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	**55,64**	**€**
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	51,35240	€
			Altres conceptes	4,28760	€
P-71	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	**7,79**	**€**
			Altres conceptes	7,79000	€
P-72	P2257-54AQ	m3	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM	**6,86**	**€**
			Altres conceptes	6,86000	€
P-73	P2259-548H	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb una compactació del 90% del PM	**1,38**	**€**
			Altres conceptes	1,38000	€
P-74	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**0,67**	**€**
			Altres conceptes	0,67000	€
P-75	P261-EL47	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 mca	**1,05**	**€**
			Altres conceptes	1,05000	€
P-76	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**8,15**	**€**
			Altres conceptes	8,15000	€
P-77	P2R6-4I5H	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**13,75**	**€**
			Altres conceptes	13,75000	€
P-78	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista	**26,21**	**€**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Europea de Residus		
	B2RA73G1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	24,96000	€
			Altres conceptes	1,25000	€
P-79	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**7,96**	**€**
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	7,58400	€
			Altres conceptes	0,37600	€
P-80	P312-I662	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**118,53**	**€**
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	91,91220	€
			Altres conceptes	26,61780	€
P-81	P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	**56,76**	**€**
	B040-064O	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	23,82380	€
			Altres conceptes	32,93620	€
P-82	P3Z3-D533	m2	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	**28,81**	**€**
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	18,40650	€
			Altres conceptes	10,40350	€
P-83	P443-FHW	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra	**2,39**	**€**
	B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,46000	€
			Altres conceptes	0,93000	€
P-84	P4520-IO7A	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba	**153,54**	**€**
	B06F2-JB29	m3	Formigó per armar HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45	116,85450	€
			Altres conceptes	36,68550	€
P-85	P4599-I78K	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba	**152,18**	**€**
	B06F2-I3CU	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	109,62960	€
			Altres conceptes	42,55040	€
P-86	P45C1-IP8W	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba	**148,50**	**€**
	B06F2-KHLT	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45	118,05480	€
			Altres conceptes	30,44520	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-87	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		**2,23**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,02628	€
				Altres conceptes	2,20372	€
P-88	P4BC-43MV	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		**2,22**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,02628	€
				Altres conceptes	2,19372	€
P-89	P4BI-D9P2	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		**2,16**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,02190	€
				Altres conceptes	2,13810	€
P-90	P4D4-9LO1	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície inclinada		**148,04**	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi		0,75690	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,23971	€
	B0DZ0-0F7R	m3	Bastida de metall, per a 25 usos		21,66000	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,20644	€
	B0DZ6-0F6M	m2	Perfil metàl·lic desmuntable per a suport d'encofrat de sostres, per a 25 usos		3,08903	€
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos		2,41395	€
				Altres conceptes	119,67397	€
P-91	P4DG-3XT8	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist		**37,77**	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos		0,17039	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,20644	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant		0,29600	€
	B0D80-0CNS	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 20 usos		3,77055	€
	B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos		0,40895	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		1,00320	€
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm		0,64000	€
				Altres conceptes	31,27447	€
P-92	P5Z15-4Z2Y	m2	Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 20 cm de gruix mitjà		**32,15**	€
				Altres conceptes	32,15000	€
P-93	P6180-5QF	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari i armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret		**46,41**	€
				Altres conceptes	46,41000	€
P-94	P6A2-4IIA	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada		**531,77**	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B6A1-0YXE	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat		326,19000	€
				Altres conceptes	205,58000	€
P-95	P6A5-DRMU	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars		**28,59**	€
	B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m		4,82132	€
	B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m		6,47700	€
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla		5,64000	€
				Altres conceptes	11,65168	€
P-96	P774-6Q8Z	m2	Membrana làmina de poliolefines d'1,5 mm de gruix, resistent a la intempèrie, col·locada adherida		**29,62**	€
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic		3,98300	€
	B774-1KCW	m2	Làmina de poliolefines d'1,5 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie		13,54100	€
				Altres conceptes	12,09600	€
P-97	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH		**8,19**	€
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808		0,72000	€
				Altres conceptes	7,47000	€
P-98	P7B1-6Q4C	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir		**4,29**	€
	B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2		2,37600	€
				Altres conceptes	1,91400	€
P-99	P811-3F3E	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat		**28,31**	€
				Altres conceptes	28,31000	€
P-100	P89H-4V7J	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat		**21,83**	€
	B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica		1,18667	€
	B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors		5,41008	€
	B8Z6-0P29	kg	Imprimació neutralitzadora acrílica		9,35251	€
				Altres conceptes	5,88074	€
P-101	P92A-DX84	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM		**31,09**	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial		25,40350	€
	B011-05ME	m3	Aigua		0,08800	€
				Altres conceptes	5,59850	€
P-102	P9BE-H9CQ	m2	Paviment de còdols amb palet de riera de 40 a 60 mm, col·locat de través formant dibuix geomètric, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra		**105,07**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,27200	€
	B038-H4LC	t	Palet de riera de d 40 a 60 mm	1,27920	€
			Altres conceptes	102,51880	€
P-103	P9G6-4XOJ	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic	**29,47**	**€**
	B06E-12K6	m3	Formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F	17,92193	€
			Altres conceptes	11,54807	€
P-104	PAF9-5TCD	u	Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà	**447,62**	**€**
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	6,69910	€
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	2,67900	€
	BAF5-1346	m2	Porta d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2, elaborada amb perfils de preu mitjà	395,16570	€
			Altres conceptes	43,07620	€
P-105	PAN5-7Z6C	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm	**31,83**	**€**
	BAN6-1WGT	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm	30,31600	€
			Altres conceptes	1,51400	€
P-106	PB1C-61TY	m	Passamà de tub rodó de D 30 a 50 mm col·locat amb suports de perfil d'acer de D 15 mm cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment pòrtland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'esmalt sintètic	**32,99**	**€**
			Altres conceptes	32,99000	€
P-107	PB20-BT7U	u	Terminal llarg de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports C- 120 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat	**872,69**	**€**
	BBMX-0SIO	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	225,96000	€
	BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	257,40000	€
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	53,27000	€
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	12,04000	€
	BBMZ-0SJ2	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	45,88000	€
	BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	15,64000	€
			Altres conceptes	262,50000	€
P-108	PB23-DFRH	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	**40,55**	**€**
	BBCK-0SJE	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, per a seguretat i salut	0,37625	€
	BBMY-0SJH	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles, per a seguretat i salut	1,90250	€

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BBMW-0SHN	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121, per a seguretat i salut	21,45000	€
	BBMX-0SIP	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122, per a seguretat i salut	8,07000	€
			Altres conceptes	8,75125	€
P-109	PB27-DRLC	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur	**54,26**	**€**
	BBMZ-0SJ5	u	Terminal cua de peix amb l'extrem pla d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135122	35,03000	€
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	7,61000	€
			Altres conceptes	11,62000	€
P-110	PB70-HC75	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	**670,46**	**€**
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	70,40000	€
	B147W-H5IW	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	552,48000	€
			Altres conceptes	47,58000	€
P-111	PD5M-50UD	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	**32,88**	**€**
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	10,28547	€
	BD5O-0LK1	m	Tub volta ranurat de PVC, de paret simple i 110 mm	4,83000	€
			Altres conceptes	17,76453	€
P-112	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	**22,13**	**€**
	BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,91000	€
			Altres conceptes	18,22000	€
P-113	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort. Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.	**58,36**	**€**
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,17459	€
	BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	36,47000	€
			Altres conceptes	21,71541	€
P-114	PDK2-AJZ0	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.	**113,46**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00264	€
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element	11,59818	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra		
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,50490	€
			Altres conceptes	101,35428	€
P-115	PDK2-VL6V	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x100 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**224,23**	**€**
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	1,32535	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00704	€
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	27,37605	€
			Altres conceptes	195,52156	€
P-116	PF42-65E8	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**123,88**	**€**
	BFW3-1AN2	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	55,34100	€
	B0A2-1JLT	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	3,75600	€
	BF43-17YD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	39,01500	€
			Altres conceptes	25,76800	€
P-117	PG2H-4CMF	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada encastada Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.	**40,28**	**€**
	BG28-2HM1	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	9,26160	€
	BG2I-0B89	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	24,49020	€
			Altres conceptes	6,52820	€
P-118	PG2N-EUG9	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**4,49**	**€**
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,74380	€
			Altres conceptes	1,74620	€
P-119	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**2,66**	**€**
	BG2Q-1KTI	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,24440	€
			Altres conceptes	1,41560	€
P-120	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J,	**3,32**	**€**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada		
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,87680	€
			Altres conceptes	1,44320	€
P-121	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 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 dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**3,89**	**€**
	BG2P-1KUW	m	Tub rígid de PVC, de 20 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 dielèctrica de 2000 V	1,11180	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€
			Altres conceptes	2,61820	€
P-122	PG2P-6T1A	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.	**3,92**	**€**
	BG2P-1KUU	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,35660	€
			Altres conceptes	2,56340	€
P-123	PG3B-E7E3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	**14,99**	**€**
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,68260	€
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,25000	€
			Altres conceptes	12,05740	€
P-124	PG6O-77MZ	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment	**18,72**	**€**
	BG6G-1NY9	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	7,99000	€
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,47000	€
			Altres conceptes	10,26000	€
P-125	PG70-HAW	u	Interruptor detector de moviment, de superficie, per a un màxim de 3000 W de càrregues resistives i 1300 W de càrregues inductives i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, cobertura 240º i 12 m d'abast, preu mitjà, muntat superficialment	**83,83**	**€**
	BG70-H6HS	u	Interruptor detector de moviment, de superficie, per a un màxim de 3000 W de càrregues resistives i 1300 W de càrregues inductives i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, cobertura 240º i 12 m d'abast, preu mitjà	73,70000	€
			Altres conceptes	10,13000	€
P-126	PGD1-E3B9	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra	**39,30**	**€**
	BGD5-06SP	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 18,3 mm de diàmetre, estàndard	16,84000	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,50000	€
			Altres conceptes	16,96000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-127	PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**51,53**	**€**
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	34,89000	€
			Altres conceptes	16,64000	€
P-128	PH57-B3A1	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	**78,49**	**€**
	BH65-2IIQ	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	66,24000	€
			Altres conceptes	12,25000	€
P-129	PJMM001	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de PH PH:lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET008	**1.447,06**	**€**
			Altres conceptes	1.447,06000	€
P-130	PJMM002	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, segons especificacions tècniques, inclosos estructura de fixació en acer INOX p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat- Segons ET003	**2.976,11**	**€**
	BF43-17YD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	306,00000	€
			Altres conceptes	2.670,11000	€
P-131	PJMM003	u	Subministrament i instal·lació de sonda multiparàmètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura per espectrometria UV-VIS de FTU/NTU/SST, COT, NO3 inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET005	**16.103,88**	**€**
			Altres conceptes	16.103,88000	€
P-132	PJMM004	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM E501 de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET006	**1.913,14**	**€**
			Altres conceptes	1.913,14000	€
P-133	PJMM005	u	Subministrament i instal·lació de compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport, completament instal·lat i provat; Segons ET009	**1.783,20**	**€**
			Altres conceptes	1.783,20000	€
P-134	PJMM006	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclòs tub d'acer de protecció fixat a pared DN125 , inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET002	**1.083,59**	**€**
	BF43-17YD	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	114,75000	€
			Altres conceptes	968,84000	€
P-135	PJMM007	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW segons ET001.	**947,96**	**€**
			Altres conceptes	947,96000	€
P-136	PJMM008	u	Posada en marxa i proves de funcionament d'equips de sensorització i monitorització. Inclou transports i asseguranes necessàries.	**947,96**	**€**

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	947,96000	€
P-137	PM00.0020	u	Caixa metàl·lica per protegir el sensor radar. Inclòs transport i muntatge.	**69,36**	**€**
	BG151B22ZT0	u	Caixa de seccionament per a xarxa de terres, muntada superficialment	18,58000	€
			Altres conceptes	50,78000	€
P-138	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**104,32**	**€**
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,38000	€
	BM33-0T4U	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	87,62000	€
			Altres conceptes	16,32000	€
P-139	PMS0-6Z7N	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	**20,36**	**€**
	B0AO-07IG	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,84000	€
	BMS0-1K1R	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4	6,27000	€
			Altres conceptes	13,25000	€
P-140	PPD019PLN	u	Armari per a recinte d'instal·lacions de telecomunicacions modular (RITM), de construcció monobloc, amb cos de planxa d'acer lacat i 1 porta de planxa d'acer lacat amb vidre templat de 4mm, amb placa de muntatge de fusta hidrofugada, amb bastidor tipus rack 19", de 515x400x448mm (ample·profund·alt), muntat mural. Capacitat per 9U, inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge	**152,65**	**€**
	BPD019PLN	u	Armari per a recinte d'instal·lacions de telecomunicacions modular (RITM), de construcció monobloc, amb cos de planxa d'acer lacat i 1 porta de planxa d'acer lacat, amb placa de muntatge de fusta hidrofugada, amb bastidor tipus rack 19", de 2000x1000x500 mm, per a muntar sobre el paviment, inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge	117,00000	€
			Altres conceptes	35,65000	€
P-141	PR36-8RV1	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	**33,97**	**€**
	BR3D-21GL	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	25,07505	€
			Altres conceptes	8,89495	€
P-142	PR3D-FIER	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 25 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor	**1,32**	**€**
	BR32-21DJ	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	1,12880	€
			Altres conceptes	0,19120	€
P-143	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	**4,67**	**€**
			Altres conceptes	4,67000	€
P-144	PRA1-DOEV	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	**1,84**	**€**
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,40095	€
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,16500	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00352	€
	BR4U0-21GV	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	0,67585	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,22600	€
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,10305	€
			Altres conceptes	0,26563	€
P-145	PRE11-8I8U	m2	Desbrossada de superfície de terreny amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, sense recollir la brossa	**0,37**	**€**
			Altres conceptes	0,37000	€
P-146	PRF0-4BES	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km	**0,36**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01760	€
			Altres conceptes	0,34240	€
P-147	PRF0-4BEV	u	Reg d'arbust amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 25 l i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km	**1,23**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,04400	€
			Altres conceptes	1,18600	€
P-148	XPA00003	PA	Desmuntatge d'equips i caseta antiga SAIH de Garrigas i trasllat i muntatge a nova ubicació o a magatzem. Inclos trasllat d'equips a deixalleria.	**9.129,15**	**€**
			Sense descomposició	9.129,15000	€

Garrigàs, abril de 2024

L´autor del projecte,

Joan Macarro Ortega
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

La co-autora del projecte,

Marina Blanch Boada
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS
Subcapítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 74)	0,67	20.000,000	13.400,00
2	G22BZ102	m2	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (P - 36)	7,22	660,000	4.765,20
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.01**			**18.165,20**

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS
Subcapítol	02	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 64)	58,44	22,500	1.314,90
2	P2R6-4I5H	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 77)	13,75	22,500	309,38
3	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 78)	26,21	22,500	589,73
4	P214E-52U0	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 63)	21,37	30,000	641,10
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.02**			**2.855,11**

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol	01	ATALLS I CANAL DE DERIVACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (P - 65)	8,33	2.367,330	19.719,86
2	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 66)	4,45	6.739,740	29.991,84
3	P221B-VS5W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió (P - 68)	8,85	157,815	1.396,66
4	P2257-54AQ	m3	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM (P - 72)	6,86	6.739,740	46.234,62
5	P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 81)	56,76	275,100	15.614,68
6	P2255-DPHX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 71)	7,79	74,235	578,29

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

7	P2259-548H	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb una compactació del 90% del PM (P - 73)	1,38	992,000	1.368,96
8	P774-6Q8Z	m2	Membrana làmina de poliolefines d'1,5 mm de gruix, resistent a la intempèrie, col·locada adherida (P - 96)	29,62	570,000	16.883,40
9	P7B1-6Q4C	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir (P - 98)	4,29	576,000	2.471,04
TOTAL	**Subcapítol**		**01.02.01**			**134.259,35**

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol	03	ELEMENTS AUXILIARS DEL DESVIAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P261-EL47	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 mca (P - 75)	1,05	7.200,000	7.560,00
2	G261Z204	dia	Equip de bombament d'aigua superficial, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 30 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 m, inclosos consum, implantacions i retirada d'equips. (P - 37)	147,60	75,000	11.070,00
3	GJSCZ350	u	Sensor de contacte per mesura de cabal de riu amb alarma, instal·lat i calibrat (P - 41)	570,71	1,000	570,71
TOTAL	**Subcapítol**		**01.02.03**			**19.200,71**

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	03	MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol	01	EXCAVACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (P - 65)	8,33	1.071,000	8.921,43
2	P221B-EL7B	m3	Excavació de rasa i pou de més de 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora amb bivalva batilon de combustible i càrrega mecànica sobre camió (P - 67)	2,91	17.740,800	51.625,73
3	P261-EL47	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 mca (P - 75)	1,05	26.880,000	28.224,00
4	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 76)	8,15	5.340,800	43.527,52
5	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 79)	7,96	5.340,800	42.512,77
TOTAL	**Subcapítol**		**01.03.01**			**174.811,45**

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	03	MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol	02	TERRAPLENATS I REBLERTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2255-DPHX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 71)	7,79	7.120,000	55.464,80

2	P2257-54AQ	m3	Terraplenada i piconatge per a coronació de terraplè amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM (P - 72)	6,86	5.280,000	36.220,80

TOTAL Subcapítol 01.03.02 **91.685,60**

Obra 01 Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 01 ESTACIÓ D'AFORAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D533	m2	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 82)	28,81	300,000	8.643,00
2	P4DG-3XT8	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (P - 91)	37,77	1.181,560	44.627,52
3	P4520-IO7A	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 84)	153,54	378,640	58.136,39
4	P45C1-IP8W	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 86)	148,50	197,152	29.277,07
5	P4BC-43MV	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 88)	2,22	30.291,200	67.246,46
6	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 87)	2,23	17.743,680	39.568,41
7	P9BE-H9CQ	m2	Paviment de còdols amb palet de riera de 40 a 60 mm, col·locat de través formant dibuix geomètric, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra (P - 102)	105,07	20,000	2.101,40
8	P5Z15-4Z2Y	m2	Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 20 cm de gruix mitjà (P - 92)	32,15	20,000	643,00
9	P443-FHWW	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (P - 83)	2,39	552,000	1.319,28
10	PF42-65E8	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 116)	123,88	28,000	3.468,64

TOTAL Subcapítol 01.04.01 **255.031,17**

Obra 01 Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 02 ESCALES D'ACCÉS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D533	m2	Capa de neteja i anivellament 20 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 82)	28,81	120,000	3.457,20
2	P45C1-IP8W	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 86)	148,50	116,620	17.318,07

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

3	P4520-IO7A	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 40 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45, abocat amb bomba (P - 84)	153,54	50,385	7.736,11
4	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 87)	2,23	10.144,800	22.622,90
5	P4BC-43MV	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 88)	2,22	4.534,650	10.066,92
6	P4DG-3XT8	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (P - 91)	37,77	382,300	14.439,47
7	P7B1-6Q4C	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir (P - 98)	4,29	167,950	720,51
8	PD5M-50UD	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 111)	32,88	53,000	1.742,64
9	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 70)	55,64	79,500	4.423,38
10	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 97)	8,19	382,300	3.131,04

TOTAL Subcapítol 01.04.02 **85.658,24**

Obra 01 Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 03 PROTECCIONS ESCULLERA A LA LLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 81)	56,76	5.530,200	313.894,15
2	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 69)	50,44	850,800	42.914,35

TOTAL Subcapítol 01.04.03 **356.808,50**

Obra 01 Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 04 CASETA D'INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA00003	PA	Desmuntatge d'equips i caseta antiga SAIH de Garrigas i trasllat i muntatge a nova ubicació o a magatzem. Inclos trasllat d'equips a deixalleria. (P - 148)	9.129,15	1,000	9.129,15
2	P6180-5QFW	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari i armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret (P - 93)	46,41	32,560	1.511,11
3	P811-3F3E	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat (P - 99)	28,31	32,560	921,77
4	P89H-4V7J	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat (P - 100)	21,83	27,280	595,52
5	P4599-I78K	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua	152,18	1,200	182,62

			ciment =< 0.6 i abocat amb bomba (P - 85)			
6	P4BI-D9P2	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 89)	2,16	273,700	591,19
7	P4D4-9LO1	m2	Encofrat sobre bastida per a sostres i lloses amb tauler de fusta, muntat sobre entramat de perfils metàl·lics a una alçada màxima de 6 m, per a una superfície inclinada (P - 90)	148,04	6,000	888,24
8	PAF9-5TCD	u	Porta d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà (P - 104)	447,62	6,000	2.685,72
9	PAN5-7Z6C	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm (P - 105)	31,83	6,000	190,98
10	P312-I662	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 80)	118,53	4,000	474,12

TOTAL Subcapítol 01.04.04 **17.170,42**

Obra 01 Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol 04 ESTRUCTURES I PROTECCIONS
Subcapítol 05 PROTECCIONS, TANCAMENTS I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB1C-61TY	m	Passamà de tub rodó de D 30 a 50 mm col·locat amb suports de perfil d'acer de D 15 mm cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment pòrtland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'esmalt sintètic (P - 106)	32,99	32,500	1.072,18
2	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 112)	22,13	5,000	110,65
3	PB70-HC75	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 (P - 110)	670,46	1,000	670,46
4	P6A2-4IIA	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 94)	531,77	1,000	531,77
5	P6A5-DRMU	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 95)	28,59	32,000	914,88
6	PB23-DFRH	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 108)	40,55	26,000	1.054,30
7	PB27-DRLC	u	Extrem per a barrera metàl·lica en forma de terminal cua de peix amb l'extrem pla, fixat a mur (P - 109)	54,26	2,000	108,52
8	PB20-BT7U	u	Terminal llarg de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports C- 120 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat (P - 107)	872,69	1,000	872,69
9	P9G6-4XOJ	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de	29,47	15,000	442,05

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

			ciment, apte per a classe d'exposició I + F, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic (P - 103)			
10	P92A-DX84	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (P - 101)	31,09	3,000	93,27

TOTAL Subcapítol 01.04.05 **5.870,77**

Obra 01 Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 01 SUBMINISTRAMENT I CONJUNT DE MESURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ECAHORSZ8	u	Subministrament i col.locació D'UN Armari prefabricat monobloc més peanya, amb porta metàl·lica, amb capacitat per albergar una Caixa de Distribució per a urbanitzacions (ref. 0550014) o una Caixa de Seccionament amb sortides a la part inferior (ref. 0446547), tipus PANINTER o similar (equip no inclòs)). Característiques Tècniques: • Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre • Composició GRC segons UNE-EN 1169. • REsistència Flexió GRC>8N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. • Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. • Porta en xapa galvanitzada >1.2mm • Marc en xapa galvanitzada >1.5mm en ´´inglete´´ • Obertura de la porta >150º amb antitancament fixat • Tancament per pestell. • Tancament triangular 11mm de costat i dispositiu per candau >8mm diàmetre. • Pes: 320 kg Referència Cahors: 0926400 Totalment instal.lat (P - 3)	844,49	1,000	844,49
2	EIEC0CGP100	U	Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 100 A, esquema 1, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK08 segons UNE-EN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Inclús fusibles i elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació del marc. Col·locació de la porta. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 28)	258,97	1,000	258,97

TOTAL Subcapítol 01.05.01 **1.103,46**

Obra 01 Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 02 QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGQE500C2	u	Subministrament i col.locació de cofret de xapa d'acer de color blanc RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipus cofret G de Schneider Electric, amb tractament per cataforesi més pols d'epoxy polièster polimeritzat	1.348,33	1,000	1.348,33

			en calent. De dimensions externes segons pla. Amb grau de protecció IP40, IK08, obtingut amb porta transparent. Cada aparell o conjunt daparells es muntarà sobre una placa suport o un perfil que serveixi de suport de fixació a qui correspondrà una tapa perforada que anirà muntada sobre el frontal del cofret i que protegirà contra els contactes directes. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(>&<)>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Dins s'ubicarà l'aparell corresponent segons esquema unifilar. (P - 23)			
2	EGQEBTSE003	u	Subministrament i col.locació aparells corresponent segons esquema unifilar. - IGA - Sobretensions permanents i transitòries - Analitzador de xarxa - Proteccions diferencials - Proteccions mgnetotèrmiques - Guardamotor - Contactor Totalment instal.lat. (P - 25)	3.698,84	1,000	3.698,84

TOTAL	**Subcapítol**	**01.05.02**		**5.047,17**

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol	03	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 5)	13,96	3,000	41,88
2	PG2N-EUGY	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 120)	3,32	52,000	172,64
3	PG2N-EUG9	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 118)	4,49	34,000	152,66
4	PG2N-EUGB	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 119)	2,66	65,000	172,90
5	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 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 dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 121)	3,89	82,000	318,98
6	GFAZZ001	m	Suport per a encreuament de la canonada en obres de fàbrica. Aquesta inclou tub protector d'acer galvanitzat de 6" (150mm) de diàmetre, brida de subjecció i perfil d'acer laminat "L40" A/42-B p,p d'elements auxiliars de muntatge , treballat al taller i col.locat a l'obra. (P - 40)	172,98	34,000	5.881,32
7	EG2CUT210566	m	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x100 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66100, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 5J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la	40,10	5,500	220,55

			corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts (P - 7)			
8	GDD1X509	m	Pericó quadrat de 80 x 80 cm per a instal·lació de la bomba de captació de formigó prefabricat sense base, segons plànols. (P - 38)	537,04	1,000	537,04
9	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 39)	287,76	1,000	287,76
10	PDK2-AJZ0	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. (P - 114)	113,46	4,000	453,84
11	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort. Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT. (P - 113)	58,36	4,000	233,44
12	PDK2-VL6V	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x100 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 115)	224,23	1,000	224,23
13	E9A1X004	u	Subministrament i col·locació de tramex de 60x60 mm, amb una distància entre recolçament de 1500 mm, de galvanitzat en calent, antilliscant, amb càrrega mínima de 740 kg/m2, inclou dispositiu de tancament i tota la perfilieria necessaria per a la seva correcta instal·lació, segons plànols. (P - 2)	158,97	1,000	158,97

TOTAL	**Subcapítol**	**01.05.03**		**8.856,21**

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol	04	LÍNIES DE POTÈNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG312264	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 8)	5,35	2,000	10,70
2	EG319326	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 10)	1,79	34,000	60,86
3	EG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 9)	1,98	16,000	31,68
4	EG321124	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 1,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub (P - 12)	1,19	39,000	46,41
5	EG319336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 11)	2,67	14,000	37,38
6	EG321156	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en canal (P - 13)	2,81	10,000	28,10
7	EG321176	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en canal (P - 14)	5,09	10,000	50,90

PRESSUPOST

8	EG3213Y4	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07RN-F, unipolar, de secció 3 x 6 mm2, amb aïllament de Elastòmer reticulat (EI 4) i coberta del cable de Elastòmer reticulat (EM 3), resistent atacs químics, col·locat en tub (P - 15)	4,47	35,000	156,45
9	EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 17)	13,39	15,000	200,85

TOTAL Subcapítol 01.05.04 623,33

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol	05	EQUIPS I SENSORITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJMM001	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de PH PH:lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET008 (P - 129)	1.447,06	1,000	1.447,06
2	PJMM002	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, segons especificacions tècniques, inclosos estructura de fixació en acer INOX p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat- Segons ET003 (P - 130)	2.976,11	1,000	2.976,11
3	PJMM003	u	Subministrament i instal·lació de sonda multiparàmètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura per espectrometria UV-VIS de FTU/NTU/SST, COT, NO3 inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET005 (P - 131)	16.103,88	1,000	16.103,88
4	PJMM004	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM E501 de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; Segons ET006 (P - 132)	1.913,14	1,000	1.913,14
5	PJMM005	u	Subministrament i instal·lació de compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport, completament instal·lat i provat; Segons ET009 (P - 133)	1.783,20	1,000	1.783,20
6	PJMM006	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclòs tub d'acer de protecció fixat a pared DN125 , inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET002 (P - 134)	1.083,59	1,000	1.083,59
7	PJMM007	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW segons ET001. (P - 135)	947,96	1,000	947,96
8	PJMM008	u	Posada en marxa i proves de funcionament d'equips de sensorització i monitorització. Inclou transports i asseguranes necessàries. (P - 136)	947,96	1,000	947,96
9	GS9CU009	u	Subministrament i instal·lació de pluviòmetre LAMBRECHT model (1588++2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 Bl.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superfície de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2%. Inclòs elements auxiliars de suport i fixació. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i en funcionament. (P - 62)	2.608,80	1,000	2.608,80
10	GS9CU003	u	Subministrament i col·locació d'escala limnimètrica (P - 61)	197,97	2,000	395,94
11	GDD1X510	PA	Partida alçada pel suministrament i col·locació d'altres sensors per la mesura de la qualitat de l'aigua a petició del departament d'unitat de xarxes de control. (P - 0)	2.849,18	1,000	2.849,18
12	PM00.0020	u	Caixa metàl·lica per protegir el sensor radar. Inclòs transport i muntatge. (P - 137)	69,36	1,000	69,36

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

PRESSUPOST

TOTAL Subcapítol 01.05.05 33.126,18

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol	06	INSTAL·LACIONS INTERIORS CASETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG70-HAWG	u	Interruptor detector de moviment, de superficie, per a un màxim de 3000 W de càrregues resistives i 1300 W de càrregues inductives i 230 V de tensió d'alimentació, de 10 a 300 s de temps de desconnexió, sensibilitat d'activació de 5 a 120 lux, cobertura 240º i 12 m d'abast, preu mitjà, muntat superficialment (P - 125)	83,83	3,000	251,49
2	PG6O-77MZ	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment (P - 124)	18,72	2,000	37,44
3	PH57-B3A1	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 128)	78,49	1,000	78,49
4	PM32-DZ48	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 138)	104,32	1,000	104,32
5	PMS0-6Z7N	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 139)	20,36	1,000	20,36

TOTAL Subcapítol 01.05.06 492,10

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol	07	ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EHWT120C40	u	Llumenera decorativa tipus pantalla estanca, tecnologia LED model Philips WT120C L1200 1xLED40S/840. Col.locada encastada. Inclou petit material i accesoris. Carecterístiques principals: Código de gama de producto: WT120C- Philips Coreline Estanca, / Código familia de lámparas: LED40S L1200 - LED4100lumens / Color de fuente de luz: Blanco neutro 4000K IRC =80/ Potència entrada: 35.5w/ Dimensions: L1200 / Clase de protección IEC: Safety class II/ IP65 / (P - 27)	103,08	1,000	103,08

TOTAL Subcapítol 01.05.07 103,08

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol	08	XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGD1-E3B9	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 126)	39,30	3,000	117,90
2	PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 127)	51,53	1,000	51,53

PRESSUPOST

3	PG3B-E7E3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 123)	14,99	10,000	149,90
4	EG151B22ZT01	u	Caixa de seccionament per a xarxa de terres, muntada superficialment (P - 6)	33,97	1,000	33,97
5	EG321176B	m	Cable groc-verd amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en rasa (P - 16)	5,53	10,000	55,30

TOTAL Subcapítol 01.05.08 **408,60**

Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P
Capítol	05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol	09	SISTEMA D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGJ1ZPRO	u	Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació via 4G. Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes. (P - 21)	1.405,69	1,000	1.405,69
2	EGPLCPROV20	UN	Subministramet i col.locació d'una unitat remota RTU ACE3600 de Motorola, formada per: - Font d'alimentació - CPU - I/O moduls:16DI/DO(8+8)+8AI - RS485 connection box: 7xRS485 - Interface de comunicació: Ethernet. - Armari i xassis suport equips. Totalment instal.lat i provat. (P - 22)	898,73	1,000	898,73
3	EP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 29)	2,72	15,000	40,80
4	EPG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (P - 31)	1,56	88,000	137,28
5	EPG8Z-HD34	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (P - 30)	1,33	35,000	46,55
6	PG2N-EUGB	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 119)	2,66	105,000	279,30
7	PG2P-6T1A	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions. (P - 122)	3,92	15,000	58,80
8	PG2H-4CMF	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada encastada Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.	40,28	8,000	322,24

EUR

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

PRESSUPOST

			Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. (P - 117)			
9	ESR11KXIET	U	Sistema d'alimentació ininterrompuda On-Line, de 1 kVA de potència, per a alimentació monofàsica, compost per rectificador de corrent i carregador de bateria, bateria (autonomia per 32min), inversor estàtic electrònic, bypass i commutador. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge i fixació. Connexionat i posta en marxa. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 35)	1.341,90	1,000	1.341,90
10	ECOMMRD455	U	Subministrament i instal.lació router industrial westermo MRD-455: • Accés remot industrial mitjançant Internet • Permet accedir a sistemes SCADA, HMI i PLC de forma remota • Connexions sense fil 2G/3G/4G • Carcassa compacta amb muntatge en carril DIN • Font d'alimentació aïllada per protegir contra transitoris i llaços de terra • Accés a Internet resistent i segur • SIMS dual per eliminar la dependència de l'operador • El tallafoc fàcil d'utilitzar evita l'accés no autoritzat • Transmissió de dades xifrada i segura amb túnels VPN • El gestor de connexions supervisa i garanteix una connectivitat constant • Possibilitat de controlar i rebre canvis d'estat mitjançant SMS (P - 4)	804,00	1,000	804,00
11	PPD019PLN	u	Armari per a recinte d'instal·lacions de telecomunicacions modular (RITM), de construcció monobloc, amb cos de planxa d'acer lacat i 1 porta de planxa d'acer lacat amb vidre templat de 4mm, amb placa de muntatge de fusta hidrofugada, amb bastidor tipus rack 19", de 515x400x448mm (ample·profund·alt), muntat mural. Capacitat per 9U, inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge (P - 140)	152,65	1,000	152,65
12	EGDATLOG1	u	Subministrament i instal.lació de Data Logger SOFREL DL4W-S LT42 FLEX pila alta capacitat amb la següents característiques principals: - Estanqueidad IP68 reforzada - Alimentación por pila - Antena 2G/4G M2M de alto rendimiento integrada - Acceso a la tarjeta SIM y a la pila sobre el terreno - Comunicació i explotació sobre el terreny a través de Bluetooth - 4 entrades digitals (DI) per a la senyalització d'esdeveniments (obertura tapa, incicio d'abocament, fallada captadora, etc.) - 2 entrades analògiques (AI) opcionals (mesura de nivell), Permet: • Càlcul de la intensitat de les pluges • Comparació entre les dades provinents de pluviometria amb el funcionament de la xarxa Totalment instal.lat i comprovat el seu funcionament. (P - 20)	1.431,82	1,000	1.431,82
13	EG4Z1RTU1	u	Subministrament i instal.lació d'una estació remota SOFREL S4W. Incorporen un mòdem 2G/3G/4G i un port Ethernet per a les comunicacions. Segons convingui, poden afegir fins a 3 mòduls de comunicació (RS485(i), RS232, DL, EDF, Ràdio sense llicència 869 Mhz) a la carcassa. Disposen de 8 Entrades Digitals (DI), 2 Entrades Analògiques (AI) i 2 Sortides Digitals (DO), i poden incorporar fins a 10 mòduls d'extensió d'Entrades/Sortides. Inclou també els següents perifèrics: - alimentació: - Font d'alimentació 230V/24V 40w. - comunicació: - Antena 2G-4G Totalment instal.lat dins quadre. (P - 18)	2.101,34	1,000	2.101,34
14	EGQE50G02	u	Subministrament i col.locació de cofret de xapa d'acer de color blanc RAL 9003 sistema PrismaSeT, tipus cofret G de Schneider Electric, amb tractament per cataforesi més pols d'epoxy polièster polimeritzat en calent. De dimensions externes segons pla. Amb grau de protecció IP40, IK08, obtingut amb porta transparent. Cada aparell o conjunt	1.218,75	1,000	1.218,75

EUR

			daparells es muntarà sobre una placa suport o un perfil que serveixi de suport de fixació a qui correspondrà una tapa perforada que anirà muntada sobre el frontal del cofret i que protegirà contra els contactes directes. El quadre haurà de complir el marcatge CE, de compliment obligat, segons norma IEC 61439 1<(>&<)>2 i haurà de tenir tota la informació digitalitzada susceptible de ser requerida en la fase de manteniment així com la informació tècnica del quadre, accessible mitjançant un codi QR visible al frontal del mateix. Dins s'ubicarà l'aparell corresponent segons esquema unifilar. (P - 24)			
15	EG4ZSCADA02	u	Llicències software de control tipus SCADA. Lacroix SOFREL S4W (P - 19)	2.619,75	1,000	2.619,75
TOTAL	**Subcapítol**		**01.05.09**			**12.859,60**
Obra			01	Pressupost LAB.00716.01.P		
Capítol			05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ		
Subcapítol			10	SISTEMA DE SEGURETAT CONTRA INTRUSISME		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EPP52C13	u	Subministrament i col.locació de càmera fixa digital amb anàlisi de vídeo i òptica motoritzada 5Mpx. Sensor de 1/2.8´´ Progressive CMOS . Òptica de 2,8-12mm motoritzada autoenfocament. Camp de visió 109° - 32°. Compressió H.265/H.264. Protocol propietari/Onvif 2.6. Anàlisi de vídeo avançat (perimetral, línia d'encreuament, objecte estacionari, detecció de vianant, detecció de cara, comptador) 40 leds (SMD)/40m Grau de protecció IP66 Amb terminal d'àudio, reset, alarma, sortida de vídeo Dimensions 135 (Ø) x 120(P)mm Alimentació 12Vcc/PoE Totalment instal.lat (P - 33)	337,45	2,000	674,90
2	EPP82813	u	Subministrament i col.locació gravador NVR professional per a càmeres IP. 4 canals de vídeo IP. Incorpora 4 ports PoE del darrere. Resolució màxima: 4K. Ample de banda: 50 Mbps. Sortides VGA i HDMI (4K). Vídeo anàlisi avançada. 1 port SATA. Inclou disc dur de 1Tb. App GolmarView. Programari VMS Pro. Dimensions: 300(An) x 53(Al) x 227(P) mm. Totalment instal.lat (P - 34)	447,88	1,000	447,88
3	E31695110	u	Cartell homologat CCTV-RGPD (P - 1)	19,30	1,000	19,30
4	EPP44-6640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 32)	1,99	42,000	83,58
TOTAL	**Subcapítol**		**01.05.10**			**1.225,66**
Obra			01	Pressupost LAB.00716.01.P		
Capítol			05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ		
Subcapítol			11	LEGALITZACIONS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGZ1Z001	u	Partida per la legalització de la instal·lació BT al portal Canal Empresa. Inclou el butlletí de l'instal·lador i projecte elèctric. (P - 26)	1.149,94	1,000	1.149,94
TOTAL	**Subcapítol**		**01.05.11**			**1.149,94**
Obra			01	Pressupost LAB.00716.01.P		
Capítol			06	ESCOMESA ELÈCTRICA		
Subcapítol			01	ADEQUACIÓ DE LA LÍNIA		

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA10200	pa	Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei (P - 0)	1.029,95	1,000	1.029,95
TOTAL	**Subcapítol**		**01.06.01**			**1.029,95**
Obra			01	Pressupost LAB.00716.01.P		
Capítol			06	ESCOMESA ELÈCTRICA		
Subcapítol			02	EXTENSIÓ DE LA LÍNIA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA10300	pa	Treballs d'extensió per a la connexió des del punt frontera fina al punt de connexió amb la xarxa de distribució (P - 0)	17.417,90	1,000	17.417,90
TOTAL	**Subcapítol**		**01.06.02**			**17.417,90**
Obra			01	Pressupost LAB.00716.01.P		
Capítol			07	RESTAURACIÓ AMBIENTAL		
Subcapítol			01	TREBALLS PREVIS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR3D-FIER	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 25 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor (P - 142)	1,32	185,000	244,20
2	PR36-8RV1	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (P - 141)	33,97	27,750	942,67
3	PR3E-HBIC	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (P - 143)	4,67	3.438,330	16.057,00
4	XPA00400	pa	Partida alçada a justificar per la realització d'un pla de salvament de les espècies autòctones, durant l'execució de les obres. (P - 0)	1.761,90	1,000	1.761,90
5	XPA10100	pa	Eliminació de les espècies de la flora exòtica invasora presents tenint en compte una correcta gestió dels propàguls per a evitar la seva dispersió i seguint els criteris establerts al document ´´La gestió i recuperació de la vegetació de ribera, guia tècnica per a actuacions en rieres editada per l'Agència Catalana de l'Aigua´´ el desembre de 2008. Les espècies a erradicar seran especialment la canya americana (Arundo donax), falsa acàcia (Robinia pseudoacàcia), raïm de moro (Phytolacca americana) i vinya vegre (Parthenocissus tricuspidata) (P - 0)	2.500,00	1,000	2.500,00
6	XPA00500	pa	Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments. (P - 0)	809,52	1,000	809,52
TOTAL	**Subcapítol**		**01.07.01**			**22.315,29**
Obra			01	Pressupost LAB.00716.01.P		
Capítol			07	RESTAURACIÓ AMBIENTAL		
Subcapítol			02	PLANTACIONS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR455229	u	Subministrament de Salix alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ (P - 47)	81,49	2,000	162,98

PRESSUPOST

2	GR44E229	u	Subministrament de Populus alba de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ (P - 43)	65,19	2,000	130,38
3	GR44EA2D	u	Subministrament de Populus nigra de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ (P - 44)	144,55	1,000	144,55
4	GR434429	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ (P - 42)	76,35	3,000	229,05
5	GR45D419	u	Subministrament d'Ulmus minor (U. carpinifolia) de perímetre de 14 a 16 cm, amb l'arrel nua (P - 51)	57,78	2,000	115,56
6	GR451G29	u	Subministrament de Quercus pubescens de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ (P - 46)	118,42	3,000	355,26
7	GR45162A	u	Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 51 cm i profunditat mínima 35,7 cm segons fórmules NTJ (P - 45)	233,03	3,000	699,09
8	GR61423B	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 58)	84,60	16,000	1.353,60
9	GR455P5L	u	Subministrament de Salix purpurea d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l (P - 50)	16,66	3,000	49,98
10	GR455B5L	u	Subministrament de Salix elaeagnos d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10l (P - 49)	16,66	2,000	33,32
11	GR45595L	u	Subministrament de Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 10 l (P - 48)	16,66	2,000	33,32
12	GR4JHMAC	u	Subministrament de Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 10 l (P - 57)	14,13	24,000	339,12
13	GR4GJ834	u	Subministrament de Pistacia lentiscus d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 10 l (P - 55)	16,46	19,000	312,74
14	GR4E3615	u	Subministrament d'Iris foetidissima d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l (P - 53)	3,53	15,000	52,95
15	GR6B2252	u	Plantació dispersa de planta de petit port en alvèol forestal en obres d'enginyeria civil, en terreny no preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs (P - 60)	4,12	65,000	267,80
16	GR4HN212	u	Subministrament de Smilax aspera d'alçària de 20 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l (P - 56)	3,60	6,000	21,60
17	GR4DN414	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l (P - 52)	2,47	8,000	19,76
18	GR4EP836	u	Subministrament de Lonicera implexa d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l (P - 54)	4,73	15,000	70,95
19	GR68222B	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 59)	5,76	29,000	167,04
20	PRA1-DOEV	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (P - 144)	1,84	185,000	340,40

TOTAL	**Subcapítol**	**01.07.02**	**4.899,45**
Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P	
Capítol	07	RESTAURACIÓ AMBIENTAL	
Subcapítol	03	REGS I ALRES	

Projecte constructiu de la nova estació d'aforament EA114 al riu Fluvià. T.M. Sant Miquel de Fluvià,
Sant Mori i Garrigàs

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRE11-8I8U	m2	Desbrossada de superfície de terreny amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, sense recollir la brossa (P - 145)	0,37	185,000	68,45
2	PRF0-4BEV	u	Reg d'arbust amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 25 l i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km (P - 147)	1,23	1.650,000	2.029,50
3	PRF0-4BES	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km (P - 146)	0,36	185,000	66,60

TOTAL	**Subcapítol**	**01.07.03**	**2.164,55**
Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P	
Capítol	08	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	
Subcapítol	01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXA000SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut (P - 0)	21.378,06	1,000	21.378,06

TOTAL	**Subcapítol**	**01.08.01**	**21.378,06**
Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P	
Capítol	09	GESTIÓ DE RESIDUS	
Subcapítol	01	GESTIÓ DE RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXA000RR	pa	Partida abonament íntegre per la gestió de residus de construcció i demolició, en base a l'Estudi de Gestió de Residus. (P - 0)	38.283,40	1,000	38.283,40

TOTAL	**Subcapítol**	**01.09.01**	**38.283,40**
Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P	
Capítol	10	ALTRES	
Subcapítol	01	ALTRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA00300	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al seguiment de les obres, mitjançant la instal·lació d'un dispositiu que permeti enregistrar gràficament el procés, col·locat sobre columna, bàcul o qualsevol altre element, inclòs el subministrament de tots els elements necessaris, la col·locació, instal·lació i fixacions, mitjans auxliars necessaris, així com les tasques de manteniment durant el termini d'execució de les obres (canvi de bateries, etc), i posterior edició d'imatges i desmuntatge. (P - 0)	4.428,57	1,000	4.428,57
2	PXA00100	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 0)	2.380,00	1,000	2.380,00
3	PXA00200	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions. (P - 0)	2.000,00	1,000	2.000,00
4	XPA00100	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra. (P - 0)	24.000,00	1,000	24.000,00

PRESSUPOST

TOTAL	**Subcapítol**	**01.10.01**	**32.808,57**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	21.020,31
Capítol	01.02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	153.460,06
Capítol	01.03	MOVIMENT DE TERRES	266.497,05
Capítol	01.04	ESTRUCTURES I PROTECCIONS	720.539,10
Capítol	01.05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	64.995,33
Capítol	01.06	ESCOMESA ELÈCTRICA	18.447,85
Capítol	01.07	RESTAURACIÓ AMBIENTAL	29.379,29
Capítol	01.08	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	21.378,06
Capítol	01.09	GESTIÓ DE RESIDUS	38.283,40
Capítol	01.10	ALTRES	32.808,57
Obra	**01**	**Pressupost LAB.00716.01.P**	**1.366.809,02**
			1.366.809,02

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost LAB.00716.01.P	1.366.809,02
			1.366.809,02

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	1.366.809,02
13 % Despeses Generals SOBRE 1.366.809,02	177.685,17
6 % Benefici Industrial SOBRE 1.366.809,02	82.008,54
Subtotal	1.626.502,73
21 % IVA SOBRE 1.626.502,73	341.565,57

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE € 1.968.068,30

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ NOU-CENTS SEIXANTA-VUIT MIL SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)

Garrigàs, abril de 2024

L´autor del projecte,

Joan Macarro Ortega
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

La co-autora del projecte,

Marina Blanch Boada
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2024/01590/01 06 Maig 2024
VISAT