URBEG
URBANISME I ENGINYERIA GURRERA I ASSOCIATS, SL

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS



Projecte Constructiu:

AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
(T.T.M.M. Lladurs, el Solsonès)

Peticionari :	Mancomunitat d'Abastament d'Aigua del Solsonès
Tècnic autor :	Joan Gurrera Lluch Enginyer de camins, c. i p. Col·legiat núm. 8.338
Data :	9 de desembre de 2025
Pressupost E.C.:	222.318,12 +IVA = 269.004,93 €

Exp.: 2571-etap

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 4
2. LOCALITZACIÓ DEL PROJECTE....4
3. OBJECTE DEL PROJECTE....5
4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 5
5. ESTAT ACTUAL 5
6. DADES DE DISSENY 5
7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES....6
7.1. ACTUACIONS PROJECTADES 6
7.2. TANCS DE COAGULACIÓ-FLOCULACIÓ 6
7.3. NOU FILTRE DE SORRA DE NETEJA EN CONTINU....6
7.4. CONDUCCIONS, ELECTRICITAT I TELECONTROL....6
7.5. SUBSTITUCIÓ I RECÀRREGA DE LA SORRA DELS FILTRES EXISTENTS 7
8. SERVEIS EXISTENTS....7
9. TERMINI EXECUCIÓ DE LES OBRES....7
10. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES....7
11. GESTIÓ DE RESIDUS 7
12. SEGURETAT I SALUT 7
13. OCUPACIONS I EXPROPIACIONS 7
14. CONTROL DE QUALITAT....7
15. JUSTIFICACIÓ OBRA COMPLETA....7
16. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA....8
17. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 8
18. REVISIÓ DE PREUS....8
19. PRESSUPOST DE LES OBRES 8
20. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE....8
21. CONCLUSIÓ 9

1. ANTECEDENTS

El present projecte es redacta per encàrrec de la MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS (MAAS) a URBEG, Urbanisme i Enginyeria, Gurrera i Associats S.L. al mes d'octubre de 2025.

La Mancomunitat d'Abastament d'Aigua del Solsonès, és una entitat local constituïda formalment l'any 1891, que té per delegació i encàrrec dels Ajuntaments que la constitueixen, la realització de totes les gestions, projectes i obres necessaris per l'abastament d'aigua, l'administració i prestació del servei en tota la seva amplitud. Actualment els deu Ajuntaments de la comarca del Solsonès que la constitueixen són: Solsona, Olius, Riner, Llobera, Clariana de Cardener, Pinós, Castellar de la Ribera, Pinell, Lladurs i la Molsosa. Per la tipologia de poblament, principalment disseminat, ha estat necessari disposar d'una instal·lació molt extensa per cobrir el territori dels seus termes municipals.

La Mancomunitat compta amb dues captacions, una al riu Cardener i l'altra a Riulacó, a la conca de la Ribera Salada. La primera abasteix la zona situada entre la població de Solsona i el pantà de Sant Ponç arribant fins a Freixinet per la zona sud, el dipòsit de capçalera està format per dos dipòsits independents de 800 m3 de capacitat cadascun, on hi ha una estació de tractament d'aigua potable amb capacitat hidràulica de 120 m3/h. La segona dona subministrament a tota la part oest de la comarca del Solsonès, corresponent a la conca hidrogràfica del Segre (CHE).



Esquema instal·lacions en alta MAAS

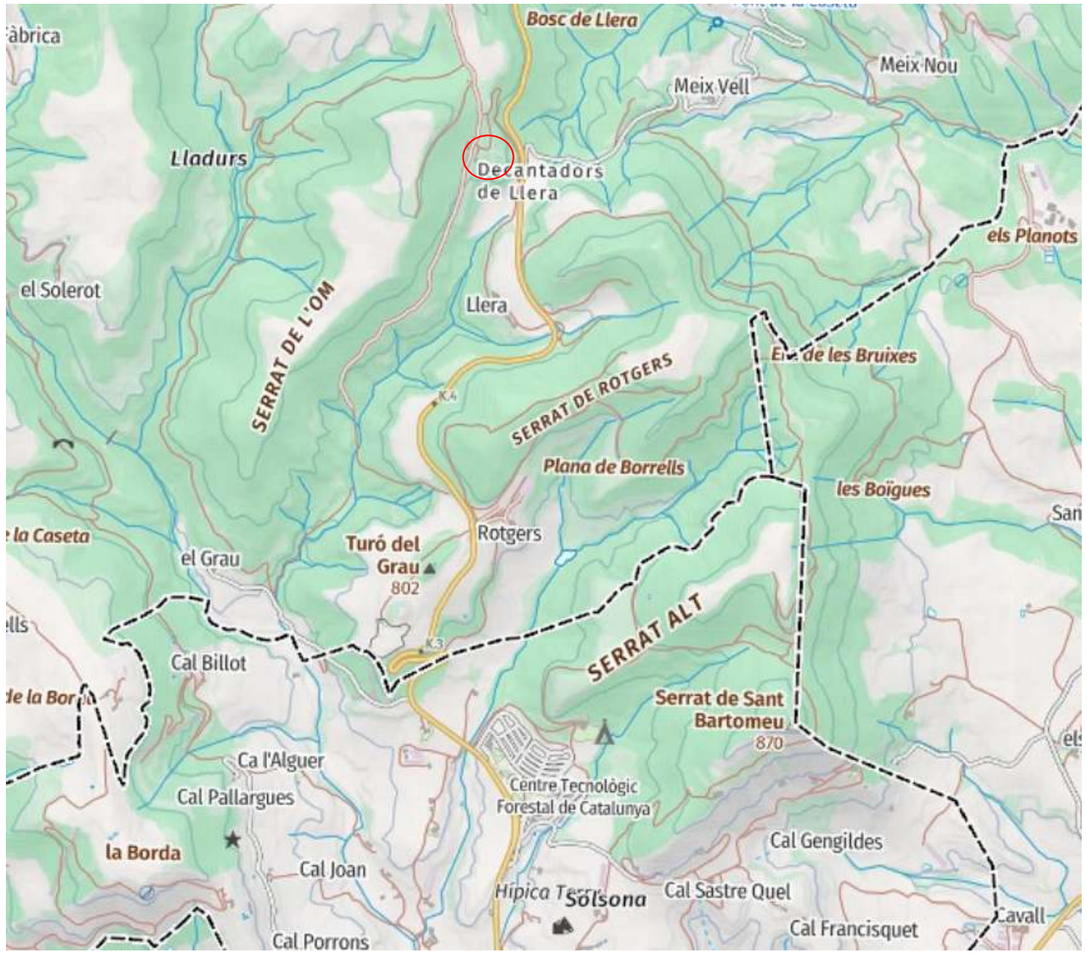
L'ETAP existent està formada per un dipòsit previ on es dosifica reactius i dos filtres de sorra en paral·lel de rentat en continu.

Per millorar i ampliar la capacitat de tractament de la potabilitzadora de Llera es planteja la instal·lació de tres dipòsits de coagulació floculació que funcionaran en serie i un nou filtre de sorra, per ampliar la seva capacitat de treball i permetre el tractament de cabals amb terboleses per sobre 100 NTUs.

L'actuació s'emmarca en els objectius del Pla de Cooperació Municipal per al finançament d'inversió en matèria de salut de la Diputació de Lleida, anualitats 2023, 2024 i 2025.

2. LOCALITZACIÓ DEL PROJECTE

El present projecte es localitza en la seva totalitat en el municipi de Lladurs, comarca del Solsonès, província de Lleida.



Situació obres

El municipi de Lladurs es situa al nord de la capital comarcal del Solsonès (Solsona) i al centre de la Comarca.

3. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del projecte es la definició i valoració de les obres necessàries per executar l'ampliació i millora del procés de filtració de l'ETAP de Llera de la Mancomunitat d'Abastament d'Aigua del Solsonès.

La línia d'aigua i reactius projectada és la següent:

- Medició paràmetres d'entrada (ja es realitza)
- Conduccions entrada aigua al tractament
- Dipòsits de coagulació-floculació (1 + 2 ut.)
- Instal·lació d'emmagatzematge i dosificació de reactius de coagulació-floculació
- Instal·lació d'un nou filtre
- Conduccions alimentació als filtres i neteja

4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la realització del present projecte s'ha utilitzat la cartografia i ortofotomapa a escales 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICC).

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

5. ESTAT ACTUAL

L'ETAP existent està formada per un dipòsit previ on es dosifica reactius i dos filtres de sorra en paral·lel de rentat en continu.

L'aigua tractada s'emmagatzema en dos dipòsits de 800 m^3 de capacitat cadascun, un d'ells de recent construcció.

La instal·lació disposa d'edifici d'explotació on es troben les conduccions d'arribada i sortida i valvuleria de maniobres. Dins de l'edifici hi ha la instal·lació de cloració del dipòsit vell, i quadres elèctrics, telecontrol i aire comprimit.

En la sala annexa hi ha cambra de dipòsits de floculant i clor.

Annexes al dipòsit nou hi ha les cambres de compressors i de cloració i edifici amb la instal·lació elèctrica del nou dipòsit.



Planta estat actual

6. DADES DE DISSENY

Les dades de disseny adoptades es recullen a la taula següent:

Cabals			
Cabal a tractament			
Cabal actual	,Qact	m^3/h	120,00
Cabal ampliació	,Qampl	m^3/h	180,00
Cabal diari ampliació		m^3/d	4.320,00
Contaminació			
Concentracions entrada			

Terbolesa condicions normals (actual)	NTU <	20,00
Terbolesa condicions normals (ampliació)	NTU <	40,00
Terbolesa doble dosificació (ampliació)	NTU <	100,00
Terbolesa màxima (cabal 50%)	NTU <	200,00
Resultats previstos en l'efluent		
Terbolesa	NTU <	4,00

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

7.1. ACTUACIONS PROJECTADES

La línia d'aigua i reactius projectada és la següent:

- Medició paràmetres d'entrada (ja es realitza)
- Conduccions entrada aigua al tractament
- Dipòsits de coagulació-floculació (1 + 2 ut.)
- Instal·lació d'emmagatzematge i dosificació de reactius de coagulació-floculació
- Instal·lació d'un nou filtre
- Conduccions alimentació als filtres i neteja

7.2. TANCS DE COAGULACIÓ-FLOCULACIÓ

La coagulació-floculació es realitzarà en tres tancs, 1 de coagulació i 2 de floculació, construïts en fibra de vidre de tipus cilindre vertical amb fons superior curbat i inferior tipus cònic. El diàmetre de cada tanc serà de 2,34 m i tindran una alçada cilíndrica de 6,7 m. Disposen de boques d'home necessàries per a la operació i mantenimenr i d'una purga central mitjançant bomba airlift que garanteix la retirada dels possibles decantats, en cas que es puguin produir.
Els dipòsits estan dissenyats sense agitadors aprofitant l'agitació hidràulica que la corrent d'aigua ja produeix, amb velocitats ascensionals elevades amb el que no es produirant sedimentacions i s'assolirà una barreja correcta.

Dimensions tanc coagulació		
Nombre dipòsits	ut	1,00
Volum total	m^3	25,80
Alçada total	m	6,70
Alçada útil cambra	m	6,00
Diàmetre	m	2,34

Dimensions tancs floculació		
Nombre dipòsits	ut	2,00
Volum unitari	m^3	25,80
Volum total		51,61
Alçada total	m	6,70
Alçada útil cambra	m	6,00
Diàmetre	m	2,34

7.3. NOU FILTRE DE SORRA DE NETEJA EN CONTINU

Es projecta la instal·lació d'un filtre de sorra de rentat en continu que funcionarà en paral·lel amb els dos filtres existents que tenen les mateixes característiques.
L'objectiu de la instal·lació del tercer filtre és incrementar el cabal d'aigua tractada per l'ETAP, dels 120 m^3/h actuals a 180 m^3/h i alhora, permetre tractar aigua amb pitjor qualitat quan els valors de terbolesa d'aigua captada són més elevats després d'episodis de pluja.
El nou filtre tindrà 5,00 m d'alçada i 2,34 m de diàmetre construït amb polièster reforçat amb fibra de vidre amb nucli intern en acer inoxidable AISI-316L amb coberta de polièstre i quadre de registes. Tenen una càrrega de sorra silícia de 14 Tn.

Dimensions Filtres		
Nombre dipòsits existents	ut	2,00
Nombre dipòsits ampliació	ut	1,00
Nombre total dipòsits	ut	3,00
Volum unitari	m^3	20,43
Volum total	m^3	61,28
Alçada total filtres	m	5,00
Alçada útil filtres	m	4,75
Diàmetre	m	2,34
Resguard	m	0,25

7.4. CONDUCCIONS, ELECTRICITAT I TELECONTROL

Addicionalment cal realitzar les actuacions de les conduccions d'entrada i repartiment a les noves instal·lacions i les conduccions pel buidatge i neteja que es faran en acer inoxidable AISI-316L i s'instal·larà un mesurador de cabal electromagnètic.

També cal realitzar les actuacions d'instal·lacions elèctriques i quadres de control, pneumàtics i els treballs d'enginyeria, programació i integració de tots els elements nous al telecontrol existent.

7.5. SUBSTITUCIÓ I RECÀRREGA DE LA SORRA DELS FILTRES EXISTENTS

Es preveu la substitució i recàrrega de la sorra dels dos filtres existents.

8. SERVEIS EXISTENTS

Abans de l'inici de les obres, es realitzaran les cales i verificacions per determinar el pas de les instal·lacions i serveis existents per no afectar-los.

9. TERMINI EXECUCIÓ DE LES OBRES

Per a la realització de les obres contingudes en el present projecte, es preveu un termini d'execució de 6 mesos, comptades a partir del dia següent a la signatura de l'Acta de Replanteig.

En l'annex 8 del projecte es detalla el Pla d'Obra previst.

10. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

D'acord amb el Pla de Treballs es preveuen les actuacions seqüenciades. Per les característiques de l'obra, es poden seqüenciar l'ordre de les actuacions amb l'ordre següent:

Replanteig
Implantació a l'obra
Cales i preparació espai
Esbrossada i neteja del terreny
Excavació de la llosa
Execució llosa (neteja, armats i formigonat)
Replanteig equips
Comanda i fabricació equips
Preparatius instal·lació equips
Instal·lació equips
Conduccions i valvuleria
Instal·lacions elèctriques i telecontrol
Proves i posada en marxa
Acabats

11. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del REIAL DECRET 89/2010, de 29 de juny, que aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), regula la producció i gestió dels residus de la construcció, defineix els conceptes de productor de residus i imposa el cànon sobre la deposició controlada d'aquests residus.

S'inclou en el present projecte l'annex 9 "Gestió de residus" que inclou l'Estudi de gestió de de residus de construcció i demolició que es produiran durant la obra.

12. SEGURETAT I SALUT

En l'annex núm. 7 s'inclou 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.

13. OCUPACIONS I EXPROPIACIONS

Els terrenys afectats per l'execució del present projecte es situen totalment dins les instal·lacions existents de l'ETAP de Llera.
No es preveuen ocupacions ni expropiacions.

14. CONTROL DE QUALITAT

Es preveu que el control de qualitat sigui inferior a l'1% del pressupost, amb el que aquest anirà a càrrec del contractista.

El pressupost si que preveu partides per a dur a terme proves de pressió, estanqueïtat i desinfecció de les noves canonades projectades.

Previ a l'inici de les obres, la Direcció Facultativa de les obres validarà el Pla de Control de Qualitat i els assajos que es realitzaran i que presentarà el contractista.

15. JUSTIFICACIÓ OBRA COMPLETA

D'acord amb l'establert al Text Refós de la LLei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial Decret Legislatiu de 2/2000 de 16 de juny, i segons l'artícle 125 del Reglament General de la Llei de Contractes, aprovat per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, es manifesta expressament que el present Projecte es refereix a OBRA COMPLETA, entenent-se com a tal que compren tots i cadascun dels elements que són necessaris per la seva utilització, i que és susceptible de ser lliurada a l'ús general o al servei corresponent, sense perjudici de les ulteriors ampliacions de les que posteriorment pugui ser objecte.

16. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

L'art. 77 (Exigència i efectes de la classificació), subsecció 1.a (Classificació de les empreses amb contractes d'obres i serveis), segons la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic per la que es transposen l'ordenament jurídic espanyol i les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, diu que la classificació del contractista és necessària quan el contracte d'obres supera l'import de 500.000€.

D'acord amb el "Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre", als efectes d'acreditació de la solvència, la classificació del contractista corresponent a aquest projecte és:

- Grup: K (Especiales)
- Subgrup: 8
- Categoria: 3

17. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

En l'annex 10"Justificació de preus" s'adjunta la justificació de preus del present projecte, amb referència de la base de preus del banc d'ITEC de l'any en curs.

18. REVISIÓ DE PREUS

Per a la revisió de preus del contracte d'obres es tenen en compte les prescripcions que estableix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la que es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE de 26 de febrer de 2014. Segons aquesta llei els preus dels contractes del sector públic només podran ser objecte de revisió periòdica i predeterminada en el termes de l'article 103.

La revisió de preus periòdica i predeterminada tindrà lloc quan el contracte s'hagués executat al menys en el 20% del seu import i hagin transcorregut dos anys des de la seva formalització. En conseqüència, el primer 20 per cent executat i els dos primers anys transcorreguts des de la formalització quedaran exclosos de la revisió.

Com que la duració d'obra prevista en el present projecte és inferior a dos anys no és d'aplicació la revisió de preus.

19. PRESSUPOST DE LES OBRES

Al Document Nº 4 "Pressupost" del present Projecte es detalla el pressupost del conjunt de les obres del present projecte, el resum del qual s'inclou a continuació:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	186.821,95
13 % Despeses generals SOBRE 186.821,95.....	24.286,85
6 % Benefici Industrial SOBRE 186.821,95.....	11.209,32
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	222.318,12
21 % IVA SOBRE 222.318,12.....	46.686,81
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	269.004,93

El pressupost de les obres i instal·lacions objecte del present "PROJECTE AMPLIACIÓDEL PROCÉS DE FILTRACIÓ DE L'ETAP DE LLERA" s'inclou en el Document nº 4 (Pressupost), del qual resulta un Pressupost General d'Execució Material de CENT VUITANTA-SIS MIL VUIT-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS (186.821,95.-€).

Afegint-hi un 13% i un 6% en concepte de despeses generals i benefici industrial respectivament, el Pressupost d'Execució per Contracta, amb I.V.A. inclòs del 21%, puja la quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA-NOU MIL QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CENTIMS (269.004,93 €).

20. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE

Els documents continguts en la fase 1 del present projecte són els següents:

DOCUMENT Nº 1: MEMÒRIA I ANNEXOS.

MEMÒRIA

ANNEXES:

- Annex nº 1: Reportatge fotogràfic
- Annex nº 2: Antecedents
- Annex nº 3: Geologia i geotècnia
- Annex nº4: Principals característiques del projecte
- Annex nº 5: Càlculs hidràulics
- Annex nº 6: Càlculs mecànics
- Annex nº 7: Estudi de seguretat i salut
- Annex nº 8: Pla d'obres

- Annex nº 9: Estudi de gestió de residus
- Annex nº 10: Justificació de preus
- Annex nº 11: Pressupost per al coneixement de l'administració

DOCUMENT Nº 2: PLÀNOLS.

DOCUMENT Nº 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT Nº 4: PRESSUPOST DE LES OBRES

21. CONCLUSIÓ

Amb tot l'exposat en la present Memòria i en els seus Annexes, així com en la resta dels documents que integren el Projecte queden suficientment definits tots i cadascun dels elements que són precisos per a l'execució de l'obra, per tant s'eleva a la consideració de la Superioritat, sotmetent-la a la seva aprovació si procedeix.

El tècnic autor del projecte,

Joan Gurrera i Lluch
Enginyer Camins C i P. Col·legiat 8.338
URBEG, S.L.P.

La Seu d'Urgell, 15 de desembre de 2025

ANNEX 01. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es realitza un recull fotogràfic de l'àmbit de les obres.

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Foto 1. Vista general de la instal·lació



Foto 2. Vista general dipòsit nou



Foto 3. Filtres existents



Foto 4. Filtres i dipòsit existent



Foto 5. Conduccions entrada filtres



Foto 6. Conduccions entrada, repartiment i buidats



Foto 7. Conduccions entrada



Foto 8. Vista exterior posterior de la instal·lació



Foto 9. Vista exterior posterior de la instal·lació



Foto 10. Edifici control amb conduccions, cloració i automatització



Foto 11. Cabalímetre aigua



Foto 12. Telecontrol

	
Foto 13. Conduccions i vàlvules de control	Foto 14. Conduccions i vàlvules de control
	
Foto 15. Control aire rentat	Foto 16. Compressors
	
Foto 17. Cloració dipòsit nou	Foto 18. Cloració i reactius dipòsit antic

ANNEX 02. ANTECEDENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS 3

1. INTRODUCCIÓ

El present projecte es redacta per encàrrec de la MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS (MAAS) a URBEG, Urbanisme i Enginyeria, Gurrera i Associats S.L. al mes d'octubre de 2025.

La Mancomunitat d'Abastament d'Aigua del Solsonès, és una entitat local constituïda formalment l'any 1891, que té per delegació i encàrrec dels Ajuntaments que la constitueixen, la realització de totes les gestions, projectes i obres necessaris per l'abastament d'aigua, l'administració i prestació del servei en tota la seva amplitud. Actualment els deu Ajuntaments de la comarca del Solsonès que la constitueixen són: Solsona, Olius, Riner, Llobera, Clariana de Cardener, Pinós, Castellar de la Ribera, Pinell, Lladurs i la Molsosa. Per la tipologia de poblament, principalment disseminat, ha estat necessari disposar d'una instal·lació molt extensa per cobrir el territori dels seus termes municipals.

2. ANTECEDENTS

La Mancomunitat compta amb dues captacions, una al riu Cardener i l'altra a Riulacó, a la conca de la Ribera Salada. La primera abasteix la zona situada entre la població de Solsona i el pantà de Sant Ponç arribant fins a Freixinet per la zona sud, el dipòsit de capçalera està format per dos dipòsits independents de 800 m3 de capacitat cadascun, on hi ha una estació de tractament d'aigua potable amb capacitat hidràulica de 120 m3/h. La segona dona subministrament a tota la part oest de la comarca del Solsonès, corresponent a la conca hidrogràfica del Segre (CHE).



Foto 1. Esquema instal·lacions en alta MAAS

L'ETAP existent està formada per un dipòsit previ on es dosifica reactius i dos filtres de sorra en paral·lel de rentat en continu.

Per millorar i ampliar la capacitat de tractament de la potabilitzadora de Llera es planteja la instal·lació de tres dipòsits de coagulació floculació que funcionaran en serie i un nou filtre de sorra, per ampliar la seva capacitat de treball i permetre el tractament de cabals amb terboleses per sobre 100 NTUs.

L'actuació s'emmarca en els objectius del Pla de Cooperació Municipal per al finançament d'inversió en matèria de salut de la Diputació de Lleida, anualitats 2023, 2024 i 2025.

ANNEX 03. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

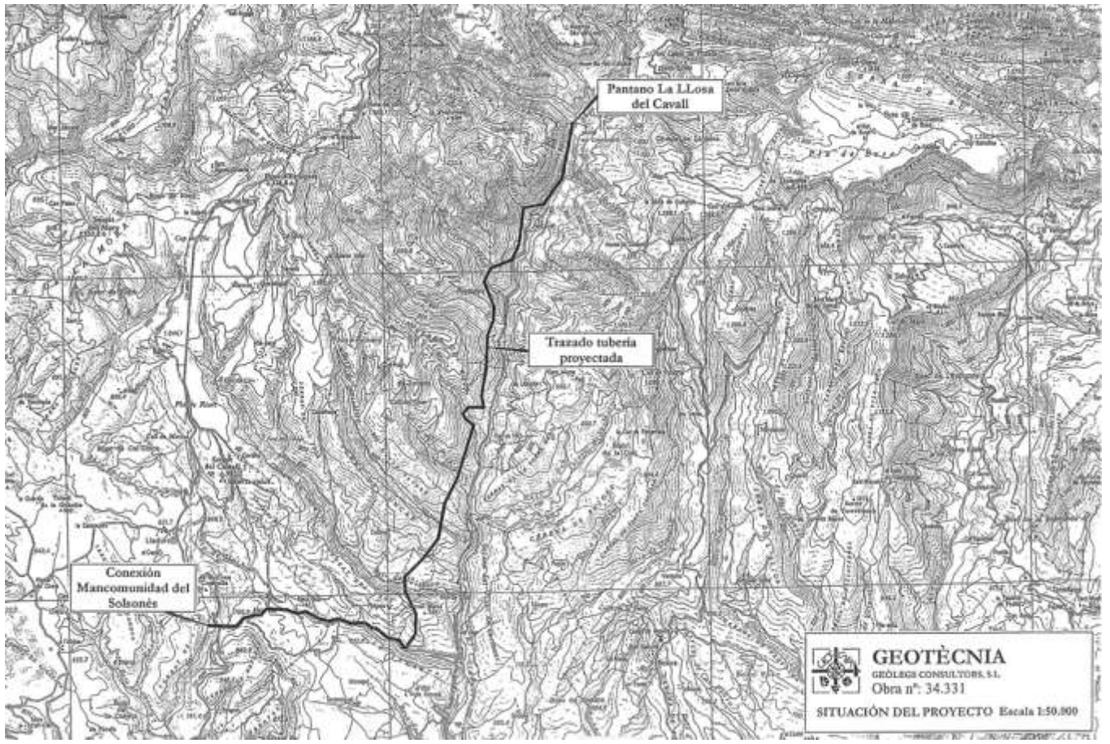
1. INTRODUCCIÓ 3
2. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES 3
2.1. ENQUADRAMENT GEOLÒGIC 3
2.2. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA 4
2.3. GEOMORFOLOGIA 4
2.4. HIDROGEOLOGIA 4
2.5. DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA 5
3. CONCLUSIONS. 6

1. INTRODUCCIÓ

El present annex és un extracte de l'estudi geològic i geotècnic redactat en data de gener de 2002 pels geològlegs Joan Miquel Rodríguez i Carles Salvador Sales, de l'empresa Geotècnia Geòlegs Consultors, S.L., que es va realizar per al Projecte d'abastament en alta des de la Llosa del Cavall. Tram: pantà de la Llosa del Cavall – connexió Mancomunitat del Solsonès. 1ª Fase. En la pàgina següent s'adjunta un plànol de l'àmbit de l'esmentat projecte.

L'emplaçament de l'ampliació de l'ETAP de Llera, es situa on en el plànol s'indica "Conexión Mancomunidad del Solsonès", situat a la zona sud-oest del projecte.

- Els treballs de camp es van fer al desembre de 2001, realitzant les següents actuacions:
- Recopilació de dades generals dels arxius propis de l'empresa, així com informació del Servei Geològic de Catalunya, MOPTMA, Instituto Tecnológico y Geominero de España, Agència Catalana de l'Aigua, etc.
- Reconeixement geològic i geotècnic de la superficie de l'àmbit del projecte, amb dades del subsòl obtingudes de trinxeres, rases, afloraments, etc.
- En els afloraments es va estudiar la naturalesa i estructura de les formacions superficials i del sòcol rocós, l'orientació dels estrats, la inclinació dels talusos naturals, els graus d'alteració i fracturació de la roca. Amb aquestes dades es va deduir l'angle d'estabilitat de les rases i la seva excavabilitat normalment utilitzada en obres públiques.
- Es va avaluar la capacitat portant del terreny, on es projectaven les obres de fábrica, en funció de la seva naturalesa i comparant amb materials similars en els que es van efectuar assajos més complerts.
- De les observacions d'aquell reconeixement es va realitzar la cartografía geológica de l'àmbit del projecte i aixecament dels perfils als sectors on es projectavenn obres de fábrica.
- Referent a la comprovació del nivell freàtic, es va recórer la traça per detectar possibles fonts o surgències que poguessin afectar les obres projectades.



Imatge 1. Plànol reconeixement geotècnic

2. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES

2.1. ENQUADRAMENT GEOLÒGIC

Marc estructural

Geològicament l'àmbit del projecte s'emmarca al marge nord de l'àmplia Conca d'Avantpaís de l'Ebre, també anomenada com a Depressió Central Catalana, no molt lluny del seu contacte amb les unitats estructurals Subpirineus Centrals.

En aquest sector, els sediments terciaris de l'avantpaís es presenten moderadament deformats per l'emplaçament dels mantells de corriment subpirinencs. Estructuralment, es disposen formant una serie de plecs suaus, d'amplitud quilomètrica i d'orientació nordest-sudest.

Registre sedimentari

En aquest sector, la Conca de l'Ebre es reomple amb sediments detrítics, majoritàriament de naturalesa grollera i tonalitats groguenques. La seva potència és superior als 1.000 metres i abasten l'oligocè (Paleogen Superior).

Aquests sediments van depositar-se en ambients al·luvials i deltaics, predominant les fàcies proximals, i d'acord a l'evolució tectónica de la conca (sintectònics). S'organitzen en successius episodios progradacionals, encara que les fàcies deposisionals són relativamente més distals cal al sud.
Tots aquests materials s'engloben dins de les anomenades Formació conglomerats de Berga i gresos de Solsona, d'edat Estampià.

2.2. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

Materials

En la zona on s'emplaça el nou dipòsit de Llera, al costat del dipòsit ja existent, afloren lutites i gresos groguencs. Es caracteritzen per la seva major proporción lutítica i per la presència de fàcies deposicionals més distals.

Aquistas materials són formats per lutites de tonalitats groguenques amb freqüents intercalacions de capes de gresos. Les lutites són principalment limolites, més o menys gresoses, de colors groquenc-gruisenc a vermellós. Intercalen sovont capes de gresos i limolites gresoses, lleugerament ben cimentades, i de geometria tabular o suaument canaliforme. Són de tonalitats majoritàriament groguenques i la granulometria és sobretot mitjana a fina. Normalment el seu gruix és inferior a uns pocs decímetres.



Imatge 2. Vista del talús corresponent a l'excavació del dipòsit existent a Llera.

A sostres de les seqüències apareixen cossos canaliformes, formats per gresos micacis grisencs, consolidats i pobrament cimentats, de gra mitjà a groller i, puntualment, amb microconglomerats. Poden ser inclús bioclàstics. Els eu gruix és d'uns 0,5 a 1,5 metres.

En general, els mateirals del sòcol terciari, es tracten de materials petris, compactes i preconsolidats, i de poca a elevada resistencia, en funció de la seva litologia i grau d'alteració dels materials.

Estructura

En general, el conjunt de materials terciaris de la Conca, es presenta moderadament deformat pels moviments tectònics. La serie estratirgràfica presenta principalmente una orientació de les capes entre N100E i N120E, amb lleugers cabussaments d'uns 10 a 150 cap al nordest (sector nord) i d'uns 20 a 300 cap al sudoest (al sector sud). Aquest canvi de cabussament és marcat per l'existència d'un anticlinal de gran amplitud (anomenat Anticlinal de Puigreig), amb una xarnera de direcció N110E. Al sector més meridional, ja dins la formació Solsona, la serie té una orientación més propera a N130E i el cabussament és inferior a 100.

Respecte al grau de diaclassament i fracturació dels materials terciaris, a grans trets es caracteritza per la seva elevada fracturació, amb diferents tipus de famílies de discontinuïtats. Les dues direccions de diàclasi més marcades són N000E-N007E i N070E-N085E, amb cabussaments pràcticament verticals. La freqüència de separación entre fractures, normalment, és d'ordre decimètric.

Així mateix, associat al plegament del sòcol, hi ha dues famílies de fractures, una paral·lela a l'orientació de la xarnera (d'entre N105E-N115E) i una altrea perpendicular (N015E-N030E).

2.3. GEOMORFOLOGIA

A grans trets, la morfología dins l'àrea del projecte és regida per la distribució i orientación de les sèries estratigràfiques prodominatment més conglomeràtiques i/o gresoses.

Geomorfològicament poden diferenciar-se els següents sectors:

Sector limítrof de la conca: Al sector nord, on predominen els conglomerats massius, els relleus són abruptes, amb l'encaixament de xarxa hidrogràfica. Això és degut a la presencia d'aquests materials petris resistents, difícilment meteoritzables.
Sector central de la conca: Bàsicament, cap al sud de l'antoclinal, l'estructura del sòcol terciari general un relleu monoclinal, del tipus Terrassa o "cuesta", en que l'erosió diferencial d'estrats resistents intercalats en d'altres de més tous, forma una serie de ressalts i plataformes estructurals.

2.4. HIDROGEOLOGIA

El reconeixement de l'àmbit del projecte ha permés localitzar una sèrie de surgències, normalment d'escàs cabal, relacionades amb els desmunts de la carretera. Aquestes surgències són associades al diaclassament del basament terciari, aprofitant la seva permeabilitat, i, segurament, el seu règim és estacional i/o esporàdic.

En particular, dins la traça projectada, no s'ha apreciat cap surgència o la presència d'aigua al subsòl. Per tant, no es preveu que apareguin importants problemes durant l'excavació de les rases o desmunts projectats, degut a la possible presencia d'aigua subterrània al subsòl.

2.5. DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA

Des del punt de vista geotècnic, i amb les dades obtingudes de l'estudi geològic-geotècnic, en la traça de la canonada estudiada, es poden considerar els següents tipus de nivells:

Sòls

Al llarg de la traça es travessa només una formació superficial al barranc del camí de Meix Vell. Es tracta de sediments s'origen col·luvial constituïts per llims o argiles sorrenques, de color marró-vermellós, amb còdols i graves mal graduades. Aquests materials poden presentar-se lleugerament carbonatats. En alguns sectors dels vessants, també es presenten gruixos importants de sòls edafològics, originats per l'alteració del sòcol terciari infrajacent, i, bàsicament als terrenys més lutítics.

La capacitat portant d'aquests materials és variable, però en general baixa, amb una capacitat de drenatge molt condicionada per la presencia de fins. Aquests materials poden admetre càrregues de treball baixes (entre 0,5 i 1 km/cm2) amb assentaments acceptables.

Els paràmetres característics d'aquests materials acostumen a ser:

- Cohesió = 0 -3 Tn/m2
- Densitat aparent = 1,70 – 1,80 Tn/m3
- Angle de fregament intern = 25 – 280

Els reblerts antròpics són gairebé absents en la traça estudiada. Només són presents als terraplens dels diferents camins i vies d'accés.

Massís rocós

El criteri utilitzat per valorar la resistència a la compressió simple sobre la base de l'estimació de la duresa de camp es recull en la següent taula:

RESISTÈNCIA DE LA ROCA

GRAU	DESIGNACIÓ	RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ (Mpa)	ESTIMACIÓ DE LA DURESA EN EL CAMP
R-0	Extremadament tova	0,25 - 1,0	Es pot ratllar amb l'ungla.
R-1	Molt tova	1,00 - 5,0	Es desfà amb cops ferms de punta de martell i pot rascar-se amb una navalla.
R-2	Tova	5,00 - 25,0	Es ratlla amb dificultat amb la navalla, podent escardar-la amb ferms cops de punta de martell.
R-3	Duresa mitjana	25,00 - 50,00	No es pot raspar amb la navalla, però es pot trencar amb un sol cop de martell.
R-4	Dura	50,00 - 100,0	Cal més d'un cop de martell per trencar-la.
R-5	Molt dura	100,0 - 250,0	Calen molts cops de martell per trencar-la.
R-6	Extremadament dura	> 250	Únicament es pot esbornegar colpejant-la amb un martell.

El criteri utilitzat per valorar la meteorització dels massís rocós es recull en la següent taula:

ESCALA DE METEORITZACIÓ

TERMES	GRAU	DESCRIPCIÓ
Sana	IA	Sense símptomes visibles de meteorització
Poc meteoritzada	IB	La meteorització es limita a la superfície de les grans discontinuïtats.
Un xic meteoritzada	II	La meteorització penetra lleugerament en la roca matriu a partir de les superfícies de discontinuïtat, tot i que la roca pot presentar un canvi de color i menys resistència que en estat sa.
Força meteoritzada	III	La meteorització s'estén a través de la massa rocosa, però la zona descomposta en forma de sòl és de menys de la meitat.
Molt meteoritzada	IV	Igual a l'anterior, però més de la meitat està desintegrada en forma de sòl.
Completament meteoritzada	V	Tota la roca es troba descomposta en forma de sòl, però encara es pot reconèixer l'estructura del massís rocós.
Sòl residual	VI	La roca s'ha convertit en sòl i no es pot reconèixer l'estructura del massís rocós

Limolites i argil·lites (roca tova):

En el sector més meridional del projecte destaca la presència de materials lutítics, inclosos en les formacions de gresos i lutites vermelles i Lutites i gresos groguencs. Es tracta d'una roca de duresa R-0 a R-2 (extremadament tova a tova). En fondària, les limolites poden assolir duresa Mitjana R-3. El seu grau de meteorització acostuma ser important, sent els primers metres superficials força meteoritzats, ja que són roques amb un alt grau d'alterabilitat. Sota d'aquesta capa meteoritzada, la roca es presenta poc alterada o sana.

El pes específic és de l'ordre de 2,0 a 2,4 Tn/m3. Aquests materials poden admetre càrregues de treball mitjanes (entre 2 i 3 kg/cm2) amb assentaments acceptables.

Gresos consolidats (roca trànsit):

Dins de la formació Lutites i gresos groguencs, són presents materials gresosos, consolidats i pobrament cimentats. Es tracta de roques de duresa tova a alta, R-2 a R-3 (en funció del grau de cimentació), amb valors de resistencia a la compressió simple estimats entre 5 i 50 kg/cm2.
Els afloraments observats, normalment, solen presentar-se un xic meteoritzats a sans. La seva excavabilitat està condicionada, bàsicament, al grau de cimentació i alteració d'aquestes capes gresoses i gravoses.

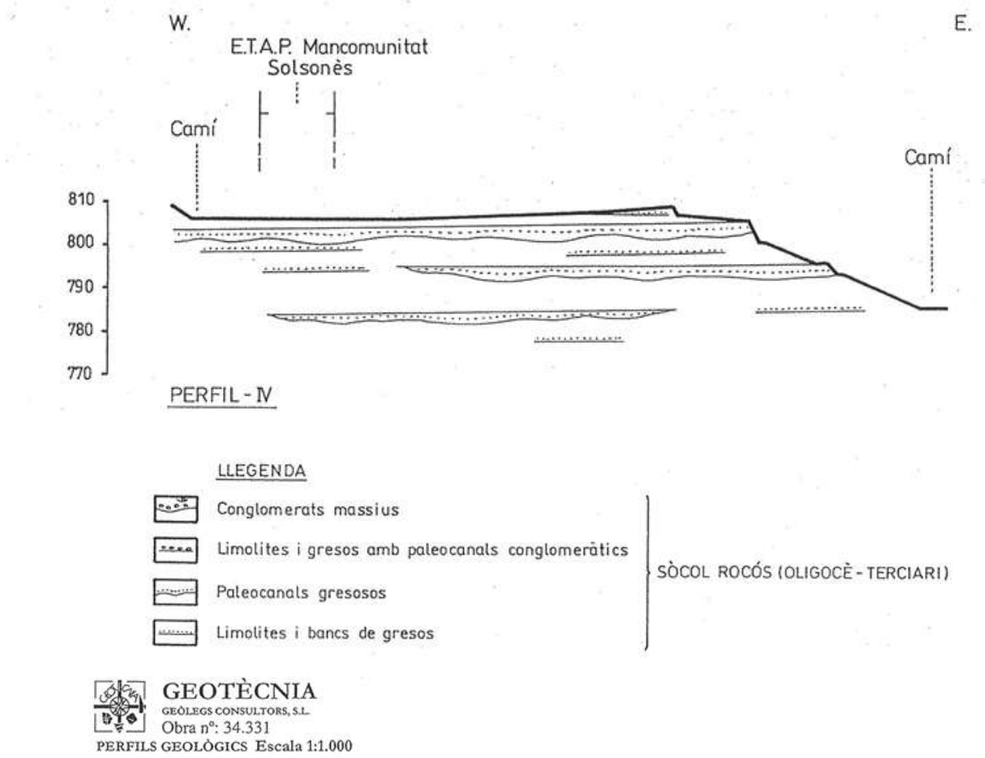
El seu pes específic és de l'ordre de 2,2 a 2,4 Tm/m3. Aquests materials poden admetre càrregues de treball elevades (entre 3 i 5 kg/cm2).

Gresos i conglomerats cimentats (roca dura):

Formats pels bancs de gresos i conglomerats cimentats en sòcol terciari. També s'inclou en aquest grup les limolites presents dins les formacions diferenciades de Gresos, conglomeats i lutites groguenques, i Conglomerats massius. Es tracta de roques dures R-3 o R-4 (gresos i limolites cimentades) a molt extremadament dures R-5, R-6 (conglomerats), amb valors de resistencia a la compressió simple estimats entre 50 i 500 kg/m2.

Els seus afloraments solen presenter-se sans o poc meteoritzats, i són, en general, materials difícilment excavables. El pes específic és de l'ordre de 2,4 a 2,6 Tn/m3. Aquests materials poden admetre càrregues admisibles superiors als 5 kg/cm2.

El perfil geològic de la zona on s'emplaça l'actual dipòsit de Llera, així com el nou dipòsit que s'ubicarà al costat és el següent:



Imatge 3. Perfil geològic.

3. CONCLUSIONS.

Recomanacions de fonamentació.

En la zona de l'ETAP de Llera, les característiques del subsòl són gresos bioclàstics, gris-groguencs i limolites compactes.

La recomanació de fonamentació és sabates o llosa recolzada sobre el banc de gresos present al subsòl i encastada de l'ordre de 0,8 metres, treballant amb unes càrregues admisibles estimades (Qad) de l'ordre de:

Qad ≥ 3,5 – 4,0 km/cm^2

Coeficient de balast.

Per al càlcul d'una possible llosa, pot estimar-se un coeficient de Balast (Ks1) de la magnitud següent:

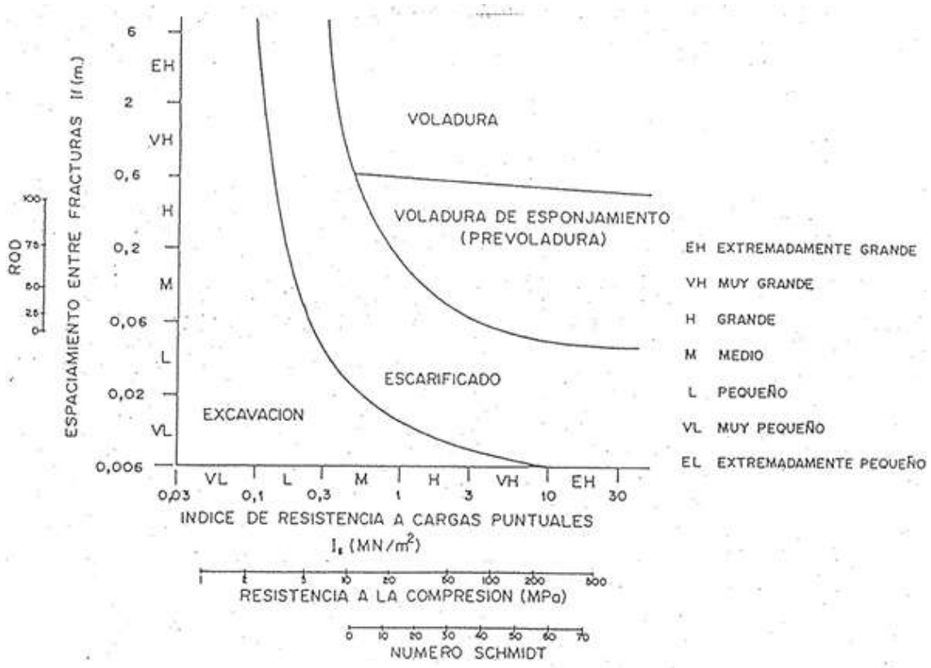
Naturalesa del subsòl	Ks1 (Tn/m^3)
Limolites gresoses	>10.000 – 20.000
Gresos i conglomerats	>30.000 – 40.000

Assentaments.

Amb els fonaments treballant amb les càrregues indicades, i, considerant la distribució de càrregues en profunditat, els assentaments màxims teòrics que es produiran estarán dins dels límits generalment acceptats per la construcción (5cm per llosa o placa general armada, i 2,5cm per sabates). A la pràctica els assentaments reals difícilment superen la meitat dels assentaments teòrics i, en el cas de fonament sobre el sòcol petri terciari, els assentaments seran pràcticament inapreciables.

Excavabilitat dels materials del subsòl.

Per definir l'excavabilitat dels materials del subsòl s'utilitza el criteri de classificació dels massissos rocosos proposat per Franklin et al (1971), basat en la resistencia sota càrrega del massís rocós i en l'índex de separación entre fractures.



Segons aquesta classificació, de cara a l'excavabiltiat dels materials, es poden agrupar en 3 grups de dificultat:

- Materials fàcilment excavables: dins aquest grup es pot incloure la terra vegetal i el conjunt d'al·luvions i col·luvions (sòls) Quaternaris, localitzats fonamentalment en les valls dels barrancs i d'alguns vessants. Així mateix poden incloure's els mateirals limolítics del sòcol terciari més alterats. Aquests tipus de materials seran fàciment excavables mitjançant l'ús de maquinària de tipus convencional per fer moviments de terres (pales mecàniques, excavadires, retroexcavadores, etc).
- Materials mitjanament excavables: els estrats de gresos no massa potents intercalats dins les limolites del basament Terciari, es poden clasificar com materials mitjanament excavables, que es podran extreure utilitzant màquines de certa potència. L'alternança de capes de duresa molt diferent farà que els rendiments de les Excavacions siguin molt variables i, per tant, serà més pràctic que la maquinària a utilizar sigui del tipus pesant i de gran capacitat.
- Materials poc excavables: els bancs de gresos més potents i els conglomerats massius del bassament Terciari seran difícilment excavables mitjançant la maquinària convencional. Així mateix, s'han d'incloure els materials limolítics menys alterats i/o més cimentats, que a més incrementaran progressivament la seva resistència en profunditat. Per tant, en aquests materials caldrà preveure l'ús de martells pneumètics o semblants.

Per realitzar els possibles desmunts a la zona de la nova ETAP, és més pràctic que la maquinària a utilitzar sigui de tipus convencional de tipus retroexcavadora. S'estima que el percentatge de roca no excabable per mitjans mecànics pot ser entre un 40% i un 60%.

Estabilitat de les trinxeres de la rasa.

Tenint en compte l'escassa fondària de les rases projectades (entre 0,5 m i 1,0 m), i, degut a la fracció argilosa i/o cohesió que tindran els materials de les formacions superficials, i a la cimentació i/o cohesió dels materials del sòcol rocós, és de preveure que mantinguin verticals les trinxeres de les excavacions que es puguin fer (mentre es col·loquin les conduccions).

Talussos en desmunts i terraplents.

Desmunts

Si es preveuen realitzar desmunts, i, considerant els materials presents al subsòl, es recomanda no sobrepassar els talussos indicats en la taula de la pàgina següent.
En els casos més desfavorables (sectors intensament fracturats, cabussaments a favor i/o talussos molt alts), pot ser necessari rebaixar el talús o construir cunetes per evitar els efectes de la caiguda de canals inestables i/o petits cons d'esbaldregalls.
Els talussos en roca és recomanable netejar-los en sectors intensament inestables que pugui aparèixer durant l'excavació dels desmunts.

NATURALESA DEL SUBSOL	ALÇARIA MAXIMA (m)	TALUS MAXIM RECOMANAT (H) : (V)
Llims sorrencs (formació superficial)	≤ 2	1 : 2
	> 2	1 : 1
Lutites amb esporàdics trams de gresos	≤ 3	2 : 3
	> 3	1 : 1
Lutites amb freqüents trams de gresos	≤ 3	1 : 2
	> 3	2 : 3
Conglomerats massius i gresos	≤ 5	1 : 3
	> 5	1 : 2

.

Terraplens

En els terraplens podran utilitzar-se, en part, els materials procedents dels propis desmunts i excavacions. Per tal de garantir l'estabilitat d'aquests talussos construïts amb aquests materials, haurien de ser de l'ordre de 3 (H) : 2 (V).
L'estabilitat del terraplé dependrà, a més del material emprat, del terreny de recolzament i de les condicions de drenatge entre el vessant i el terraplé. Per aquest motiu, a la base del terraplé, caldrà extreure la terra vegetal i possibles reblerts, amb un escarificat i recompactació del sòl natural, i col·locar material de granulometria grollera per a millorar la seva permeabilitat.

Reutilització de materials de compactació.

Les terres resultants de les excavacions de les rases seran aprofitables per al seu posterior reompliment , rebutjant els possibles reblens i la terra vegetal. No obstant, aquests materials s'hauran d'homogeneïtzar abans de la seva compactació, seleccionant i evitant la presència d'elements excessivament grossos.
La compactació de les rases s'haurà de realitzar en tongades d'entre 20 i 25 cm de gruix (en funció de la potència i pes de la maquinà de compactació), i caldrà considerar la possible necessitat d'humectar les tongades sempre que la humitat de les terres sigui baixa.

ANNEX 04. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

ÍNDEX

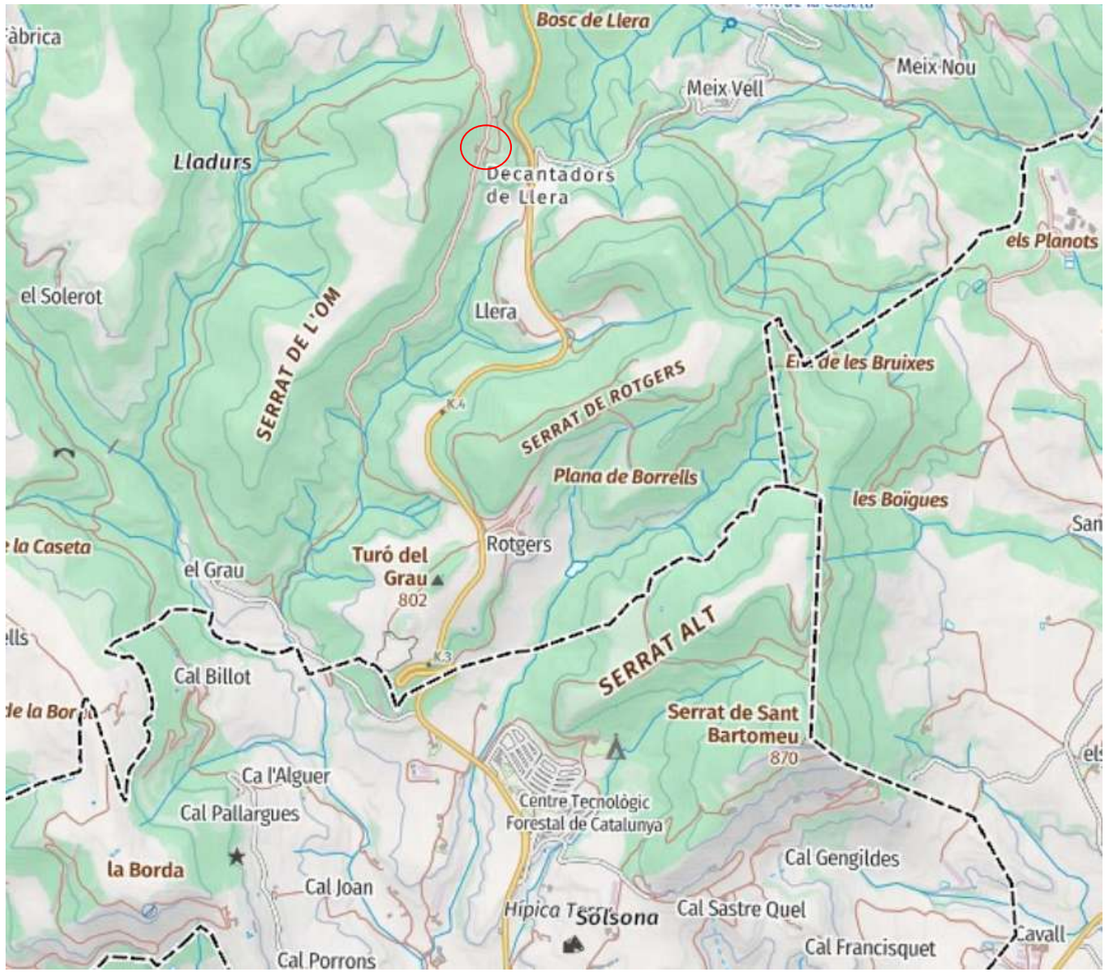
1. INTRODUCCIÓ 3
2. EMPLAÇAMENT 3
3. TOPOGRAFIA 3
4. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES OBRES PROJECTADES 3
4.1. DADES DE DISSENY 3
4.2. ACTUACIONS PROJECTADES 3
4.3. TANCS DE COAGULACIÓ-FLOCULACIÓ 4
4.4. NOU FILTRE DE SORRA DE NETEJA EN CONTINU 4
4.5. CONDUCCIONS, ELECTRICITAT I TELECONTROL 4
4.6. SUBSTITUCIÓ I RECÀRREGA DE LA SORRA DELS FILTRES EXISTENTS 4

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recullen les principals característiques de les obres definides en el "Projecte Ampliació del Procés de Filtració de l'ETAP de Llera".

2. EMPLAÇAMENT

El present projecte es localitza en la seva totalitat en el municipi de Lladurs, comarca del Solsonès, província de Lleida.



Situació obres

El municipi de Lladurs es situa al nord de la capital comarcal del Solsonès (Solsona) i al centre de la Comarca.

3. TOPOGRAFIA

Per realitzar aquest projecte es disposa de la cartografia de base a escala 1:5000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). També es disposa de les imatges ràster-ortofotomapa de l'àmbit del projecte de l'ICC.

4. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES OBRES PROJECTADES

4.1. DADES DE DISSENY

Les dades de disseny adoptades es recullen a la taula següent:

Cabals			
Cabal a tractament			
Cabal actual	,Qact	m^3/h	120,00
Cabal ampliació	,Qampl	m^3/h	180,00
Cabal diari ampliació		m^3/d	4.320,00
Contaminació			
Concentracions entrada			
Terbolesa condicions normals (actual)		NTU <	20,00
Terbolesa condicions normals (ampliació)		NTU <	40,00
Terbolesa doble dosificació (ampliació)		NTU <	100,00
Terbolesa màxima (cabal 50%)		NTU <	200,00
Resultats previstos en l'efluent			
Terbolesa		NTU <	4,00

4.2. ACTUACIONS PROJECTADES

La línia d'aigua i reactius projectada és la següent:

- Medició paràmetres d'entrada (ja es realitza)
- Conduccions entrada aigua al tractament
- Dipòsits de coagulació-floculació (1 + 2 ut.)
- Instal·lació d'emmagatzematge i dosificació de reactius de coagulació-floculació
- Instal·lació d'un nou filtre
- Conduccions alimentació als filtres i neteja

4.3. TANCS DE COAGULACIÓ-FLOCULACIÓ

La coagulació-floculació es realitzarà en tres tancs, 1 de coagulació i 2 de floculació, construïts en fibra de vidre de tipus cilindre vertical amb fons superior curbat i inferior tipus cònic. El diàmetre de cada tanc serà de 2,34 m i tindran una alçada cilíndrica de 6,7 m. Disposen de boques d'home necessàries per a la operació i mantenimenr i d'una purga central mitjançant bomba airlift que garanteix la retirada dels possibles decantats, en cas que es puguin produir.
Els dipòsits estan dissenyats sense agitadors aprofitant l'agitació hidràulica que la corrent d'aigua ja produeix, amb velocitats ascensionals elevades amb el que no es produirant sedimentacions i s'assolirà una barreja correcta.

Dimensions tanc coagulació		
Nombre dipòsits	ut	1,00
Volum total	m^3	25,80
Alçada total	m	6,70
Alçada útil cambra	m	6,00
Diàmetre	m	2,34
Dimensions tancs floculació		
Nombre dipòsits	ut	2,00
Volum unitari	m^3	25,80
Volum total		51,61
Alçada total	m	6,70
Alçada útil cambra	m	6,00
Diàmetre	m	2,34

4.4. NOU FILTRE DE SORRA DE NETEJA EN CONTINU

Es projecta la instal·lació d'un filtre de sorra de rentat en continu que funcionarà en paral·lel amb els dos filtres existents que tenen les mateixes característiques.
L'objectiu de la instal·lació del tercer filtre és incrementar el cabal d'aigua tractada per l'ETAP, dels 120 m^3/h actuals a 180 m^3/h i alhora, permetre tractar aigua amb pitjor qualitat quan els valors de terbolesa d'aigua captada són més elevats després d'episodis de pluja.
El nou filtre tindrà 5,00 m d'alçada i 2,34 m de diàmetre construït amb polièster reforçat amb fibra de vidre amb nucli intern en acer inoxidable AISI-316L amb coberta de polièstre i quadre de registes. Tenen una càrrega de sorra silícia de 14 Tn.

Dimensions Filtres		
Nombre dipòsits existents	ut	2,00
Nombre dipòsits ampliació	ut	1,00
Nombre total dipòsits	ut	3,00
Volum unitari	m^3	20,43
Volum total	m^3	61,28
Alçada total filtres	m	5,00
Alçada útil filtres	m	4,75
Diàmetre	m	2,34
Resguard	m	0,25

4.5. CONDUCCIONS, ELECTRICITAT I TELECONTROL

Addicionalment cal realitzar les actuacions de les conduccions d'entrada i repartiment a les noves instal·lacions i les conduccions pel buidatge i neteja que es faran en acer inoxidable AISI-316L i s'instal·larà un mesurador de cabal electromagnètic.

També cal realitzar les actuacions d'instal·lacions elèctriques i quadres de control, pneumàtics i els treballs d'enginyeria, programació i integració de tots els elements nous al telecontrol existent.

4.6. SUBSTITUCIÓ I RECÀRREGA DE LA SORRA DELS FILTRES EXISTENTS

Es preveu la substitució i recàrrega de la sorra dels dos filtres existents.

ANNEX 05. CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 CÀLCULS HIDRÀULICS 3

2.1 DADES DE DISSENY 3

2.2 TANCS COAGULACIÓ-FLOCULACIÓ 3

2.3 FILTRES DE SORRA EN CONTINU 4

2.4 PRODUCCIÓ DE FANGS 4

1 INTRODUCCIÓ

El present annex recull les dades de disseny i funcionament hidràulic que s'han tingut en compte en el disseny de la línia d'aigua.

Per al seu dimensionament s'han tingut en compte els següents punts:

- **Captació aigua:** L'aigua a tractar prové d'un bombament remot amb la captació al riu Cardener i una segona captació superficial anomenada Riulacó. L'aigua captada ha estat desbastada i dessorrada.
- **Qualitat de l'aigua:** La qualitat de l'aigua captada és molt bona, tot i que després d'episodis de pluges augmenta la terbolesa.
- **Implantació:** es pren com a emplaçament la zona annexa a la instal·lació actual tenint en compte possibles ampliacions futures per possible instal·lació d'un quart filtre, decantació lamel·lar i tractament de fangs.

Atès que el principal problema es dona derivat de l'elevada terbolesa en l'aigua bruta cal considerar la millora de la coagulació-floculació i dosificacions de reactius per augmentar l'eficiència de la filtració i instal·lar un tercer filtre que pugui admetre cabals superiors i major terbolesa.

2 CÀLCULS HIDRÀULICS

2.1 DADES DE DISSENY

CABALS

Cabal màxim tractat a la captació actual: 120 m^3/h

Cabal ampliació: 180 m^3/h

DOSIFICACIÓ DE REACTIUS, COAGULACIÓ I FLOCULACIÓ

L'ampliació del tractament es basa en facilitar la separació sòlid-líquid i els filtres instal·lats funcionaran segons els següents rangs de terbolesa i dosificacions

- Instal·lació actual amb dipòsit de contacte petit. Considerem una terbolesa de fins 20 NTU i dosificació de coagulant.
- Dosificació de coagulant amb temps de retenció de 3 min o superior, terbolesa de fins 40 NTU.
- Doble dosificació, amb dosificació de coagulant i posterior dosíficació de floculant amb temps de retenció de 3+7 min o superior, terbolesa d'entrada fins a 100 NTU, possible modificació de cabal d'alimentació a filtres amb variació de cabal en funció de la terbolesa d'entrada
- Terbolesa superior a 100 NTU realitzar la dosificació de coagulant i floculant com s'ha indicat i a més baixar el cabal de tractament en funció de la terbolesa d'entrada.

Cabals			
Cabal a tractament			
Cabal actual	,Qact	m^3/h	120,00
Cabal ampliació	,Qampl	m^3/h	180,00
Cabal diari ampliació		m^3/d	4.320,00
Contaminació			
Concentracions entrada			
Terbolesa condicions normals (actual)		NTU <	20,00
Terbolesa condicions normals (ampliació)		NTU <	40,00
Terbolesa doble dosificació (ampliació)		NTU <	100,00
Terbolesa màxima (cabal 50%)		NTU <	200,00
Resultats previstos en l'efluent			
Terbolesa		NTU <	4,00

2.2 TANCS COAGULACIÓ-FLOCULACIÓ

Dades de Partida			
Cabal actual	,Qact	m^3/h	120
Cabal ampliació	,Qampl	m^3/h	180
Numero de línies	,N	ud	1,00
Numero de cambres per línees	,Nc	Ud	3,00
Dimensionat			
Dimensions tanc coagulació			
Nombre dipòsits		ut	1,00
Volum total		m^3	25,80
Alçada total		m	6,70
Alçada útil cambra		m	6,00

Diàmetre	m	2,34
Resguard	m	0,70
Temps de retenció a Qactual	min	12,90
Temps de retenció a Qampliació	min	8,60
Dimensions tancs floculació		
Nombre dipòsits	ut	2,00
Volum unitari	m^3	25,80
Volum total		51,61
Alçada total	m	6,70
Alçada útil cambra	m	6,00
Diàmetre	m	2,34
Resguard	m	0,70
Temps de retenció a Qactual (1 tanc)	min	12,90
Temps de retenció a Qampliació (1 tanc)	min	8,60
Temps de retenció a Qactual (2 tancs)	min	25,80
Temps de retenció a Qampliació (2 tancs)	min	17,20

2.3 FILTRES DE SORRA EN CONTINU

Dades de Partida			
Cabal actual	,Qact	m^3/h	120
Cabal ampliació	,Qampl	m^3/h	180
Numero de línies	,N	ud	1,00
Numero de filtres per línees	,Nc	Ud	3,00
Dimensionat			
Dimensions Filtres			
Nombre dipòsits existents		ut	2,00
Nombre dipòsits ampliació		ut	1,00
Nombre total dipòsits		ut	3,00
Volum unitari		m^3	20,43
Volum total		m^3	61,28
Alçada total filtres		m	5,00
Alçada útil filtres		m	4,75
Diàmetre		m	2,34
Resguard		m	0,25
Temps de retenció a Qactual		min	30,64
Temps de retenció a Qampliació		min	20,43
Carrega superficial a Qactual		$m^3/m^3/h$	27,90
Càrrega superficial a Qampliació		$m^3/m^3/h$	41,86

2.4 PRODUCCIÓ DE FANGS

Dades de Partida			
Cabal actual	,Qact	m^3/h	120
Cabal ampliació	,Qampl	m^3/h	180
Terbolesa mig		NTU	40,00
Matèria en suspensió	SS	mg/l	20,00
Dimensionat			
Cabal rentat	Qrent	m^3/h	7,80
Càrrega diària	SS	kgMS/dia	86,40

ANNEX 06. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 NORMATIVA D'APLICACIÓ 3

3 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ 3

4 INFORMACIÓ GEOTÈCNICA 3

4.1 condicions de fonamenació 3

4.2 nivell freàtic 3

4.3 AGRESSIVITAT DEL SÒL 3

4.4 SISMICITAT 3

5 BASES DE CÀLCUL 4

5.1 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS 4

5.2 ACCIONS 4

5.2.1 Accions permanents 4

5.2.2 Accions variables 4

5.2.3 Hipòtesis de càlcul 5

6 DURABILITAT 6

6.1 VIDA ÚTIL 6

6.2 CLASSE D'EXPOSICIÓ 6

6.3 RECOBRIMENTS 7

6.4 AMPLE FISSURA 7

7 ANÀLISI ESTRUCTURAL 7

7.1 GEOMETRIA 7

7.2 TENSIONS SOBRE EL TERRENY 8

7.3 ARMAT I COMPROVACIONS 8

8 AMIDAMENTS OBRA CIVIL 12

1 INTRODUCCIÓ

El present document recull tots els càlculs estructurals necessaris per a definir una llosa de formigó armat sobre la que es situaran els dipòsits de l'ampliació de l'ETAP de Llera.

2 NORMATIVA D'APLICACIÓ

La normativa d'aplicació per al dimensionament de la llosa és la següent:

- Real Decreto 470/2021 pel que s'aprova el Código Estructural
- RD 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificación (CTE)
- RD 997/2002, de 27 de setembre, per la que s'aprova la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02).

3 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

En la llosa de formigó armat es recolzaran tres dipòsits de PRFV. Les característiques dels dipòsits són:

- 2 unitats de dipòsit de floculació-coagulació de PRFV de 2,34 m de diàmetre i 6,7 m d'alçada. Aquests dipòsits contindran en el seu interior 6 metres de columna d'aigua

- 1 unitat de dipòsit de filtració de PRFV de 2,34 m de diàmetre i 6,7 m d'alçada. Aquest dipòsit contindran en el seu interior 4,75 metres de columna d'aigua i 14 Tn de sílex.

4 INFORMACIÓ GEOTÈCNICA

Es disposa informació geotècnica de la zona del projecte que es recull a l'annex 3 del present projecte.

4.1 CONDICIONS DE FONAMENACIÓ

En la zona del dipòsit de Llera (existent i nou), les característiques del subsol són gresos bioclàstics, gris-groguencs i limolites compactes.

La recomanació de fonamentació és sabates o llosa recolzada sobre el banc de gresos present al subsòl i encastada de l'ordre de 0,8 metres, treballant amb unes càrregues admissibles estimades (Qad) de l'ordre de:

Qad ≥ 3,5 – 4,0 kg/cm2

Per al càlcul d'una llosa, pot estimar-se un coeficient de Balast (Ks1) de la magnitud següent:

Naturalesa del subsol	Ks1 (Tn/m3)
Limolites gresoses	>10.000 – 20.000
Gresos i conglomerats	>30.000 – 40.000

Amb els fonaments treballant amb les càrregues indicades, i, considerant la distribució de càrregues en profunditat, els assentaments màxims teòrics que es produiran estaran dins dels límits generalment acceptats per la construcció (5cm per llosa o placa general armada, i 2,5cm per sabates). A la pràctica els assentaments reals difícilment superen la meitat dels assentaments teòrics i, en el cas de fonament sobre el sòcol petri terciari, els assentaments seran pràcticament inapreciables.

4.2 NIVELL FREÀTIC

No es detecta nivell freàtic d'acord amb les previsions d'execució de la llosa.

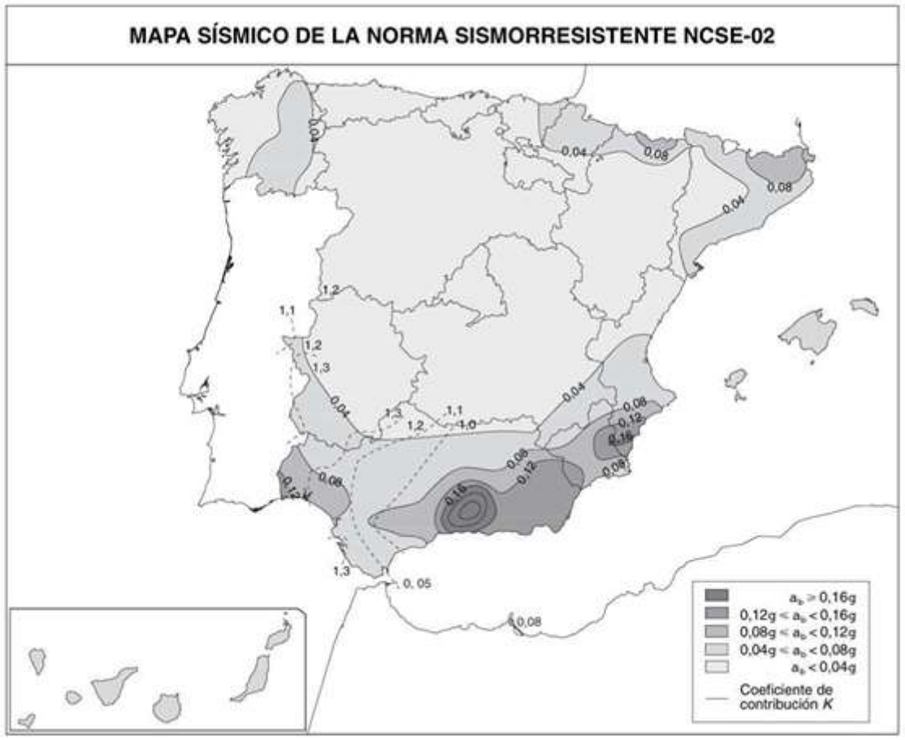
4.3 AGRESSIVITAT DEL SÒL

De la informació geotècnica disponible es considera que els sols en l'àmbit del projecte no es agressiu vers els elements de formigó. No resulta necessari la utilització de ciments sulfatoresistents als formigons en contacte amb el terreny.

4.4 SISMICITAT

La perillositat sísmica del territori nacional es defineix mitjançant el mapa de perillositat sísmica. Aquest mapa subministra, expressat en relació al valor de la gravetat, g, l'acceleració sísmica bàsica, ab -un valor característic de l'acceleració horitzontal de la superfície del terreny i el coeficient de contribució K, que té en compte la influència dels diferents tipus de terrenys esperats en perillositat sísmica de cada punt.

D'acord amb la norma de construcció sismorresistent NCSE-02, per l'ús i la ubicació, al terme municipal de Lladurs, no es considera les accions sísmiques. L' acceleració bàsica en aquests municipis es de 0.04g, i per tant no es necessari tenir en compte els efectes sísmics.



Mapa de perillositat sísmica

5 BASES DE CÀLCUL

5.1 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

- Formigó de neteja: HL-150/B/20
- Formigó: HA-25/B/20/XC2 (γ = 1.5)
- Acer armadures: B500s

5.2 ACCIONS

5.2.1 Accions permanents

Les accions permanents constants (G) són el pes propi de l'estructura i la càrrega morta que es disposa damunt la mateixa.

- Pes propi dels elements de formigó: 25 kN/m³

A més del pes propi, es considera com a càrrega morta el pes dels 3 dipòsits projectats:

- 2 unitats de dipòsit de floculació-coagulació de PRFV que generen una càrrega de 63,25 kN/m2 cadascun.

- 1 unitat de dipòsit de filtració de PRFV que genera una càrrega de 81,39 kN/m2.

5.2.2 Accions variables

• Sobrecarrega ús

Es considera una sobrecàrrega d'us de 9 kN/m2 en tota la superificie de al llosa per l'accés puntual d'algun vehicle de manteniment de la instal·lació.

• Sobrecàrrega de neu

Es considera una sobrecàrrega de neu en un terreny horitzontal de 1,1 kN/m2, d'acord amb la taula E2 del document SE-AE del CTE d'acord amb la ubicació del present projecte:



Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m²)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

5.2.3 Hipòtesis de càlcul

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

- Sense coeficients de combinació

On:

G_k Acció permanent
P_k Acció de pretesat
Q_k Acció variable
g_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
g_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
$g_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$g_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$y_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$y_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

- E.L.U. de ruptura. Formigó: Codi Estructural

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

- E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: Codi Estructural / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Neu (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

- Tensions sobre el terreny

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

- Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Les combinacions seran les indicades a continuació:

- Noms de les hipòtesis

PP Pes propi
CM Càrregues mortes

Qa Sobrecàrrega d'ús
Nieve Nieve

- E.L.U. de ruptura. Formigó

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	0.800	0.800		
2	1.350	1.350		
3	0.800	0.800	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	0.800	0.800		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	0.800	0.800	1.050	1.500
8	1.350	1.350	1.050	1.500
9	0.800	0.800	1.500	0.750
10	1.350	1.350	1.500	0.750

- E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	1.000	1.000		
2	1.600	1.600		
3	1.000	1.000	1.600	
4	1.600	1.600	1.600	
5	1.000	1.000		1.600
6	1.600	1.600		1.600
7	1.000	1.000	1.120	1.600
8	1.600	1.600	1.120	1.600
9	1.000	1.000	1.600	0.800
10	1.600	1.600	1.600	0.800

- Desplaçaments

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	1.000	
3	1.000	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000

6 DURABILITAT

6.1 VIDA ÚTIL

S'estableix una vida útil de la estructura de 50 anys d'acord amb la següent taula (categoria 4):

Tabla 2.1 Vida útil nominal

Categoría de vida útil	Vida útil nominal (años)	Ejemplos
1	10	Estructuras temporales(1)
2	10 a 25	Partes reemplazables de la estructura, por ejemplo vigas carril, aparatos de apoyo
3	15 a 30	Estructuras agrícolas y similares
4	50	Estructuras de edificación y otras estructuras comunes
5	100	Estructuras de edificios monumentales, puentes y otras estructuras de ingeniería civil

(1) Las estructuras o partes de estructuras que pueden desmontarse con vistas a ser reutilizadas no deben considerarse como temporales.

6.2 CLASSE D'EXPOSICIÓ

L'ambient considerat es correspon XC2:

- XA2: Ambient humit

Designación de la clase	Descripción del entorno	Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición
1. Sin riesgo de ataque por corrosión		
X0	Para hormigón en masa: todas las exposiciones salvo donde haya ataque hielo/deshielo, abrasión o ataque químico. Para hormigón con armaduras en un ambiente muy seco.	Elementos de hormigón en masa. Elementos de hormigón en interiores de edificios con una humedad muy baja. (HR<45 %)
2. Corrosión inducida por carbonatación		
XC1	Seco o permanentemente húmedo.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad del aire baja. (HR<65 %). Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergido en agua no agresiva.
XC2	Húmedo, raramente seco.	Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente en contacto con agua o enterradas en suelos no agresivos (por ejemplo, cimentaciones).
XC3	Humedad moderada.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad media o alta. (HR>65 %). Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, protegidos de la lluvia.
XC4	Sequedad y humedad cíclicas.	Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestos al contacto con el agua, de forma no permanente (por ejemplo, la procedente de la lluvia).
3. Corrosión inducida por cloruros de origen no marino		
XD1	Humedad moderada.	Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestas a aerosoles con iones cloruro con origen no marino.
XD2	Húmedo, raramente seco.	Piscinas. Elementos de hormigón armado o pretensado expuestos a aguas industriales que contienen cloruros.
XD3	Ciclos humedad y secado.	Elementos de puentes expuestos a salpicaduras de aguas con cloruros, situados a menos de 10 metros de distancia horizontal o a menos de 5 metros de distancia vertical de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo. Elementos enterrados a menos de 1 metro del borde de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo. Losas en aparcamientos.
4. Corrosión inducida por cloruros de origen marino		
XS1	Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado sometidos a los aerosoles marinos, ubicados en la costa o cerca de la costa.
XS2	Permanentemente sumergida en agua de mar.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergidos en agua marina.
XS3	Zonas de carrera de mareas afectadas por el oleaje o salpicaduras.	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado situados en zona de carrera de mareas, afectados por el oleaje o salpicaduras.
5. Ataque hielo/deshielo		
XF1	Saturación moderada, sin sales fundentes.	Elementos con superficies verticales expuestas a lluvia y helada (tales como fachadas y pilares) (1). Elementos con superficies horizontales no saturados, pero expuestos a lluvia y helada (1).
XF2	Saturación moderada, con sales fundentes.	Mismo tipo de elementos que en la clase XF1, pero expuestos a sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras y/o escorrentía (por ejemplo dinteles, pilas, cargaderos, etc.) (1).
XF3	Saturación alta, sin sales fundentes.	Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén expuestas a la helada (1).
XF4	Saturación alta con sales fundentes o agua del mar.	Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén expuestas a la helada y sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras (1).
6. Ataque químico		
XA1	Ambiente de una débil agresividad química conforme a la tabla 27.1.b.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.).
XA2	Ambiente de una moderada agresividad química conforme a la tabla 27.1.b.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.).
XA3	Ambiente de una alta agresividad química conforme a la tabla 27.1.b.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.).
7. Erosión		
XM1	Elementos sometidos a erosión/abrasión moderada.	Losas sometidas al tráfico de vehículos.
XM2	Elementos sometidos a erosión/abrasión intensa.	Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con neumáticos.
XM3	Elementos sometidos a erosión/abrasión extrema.	Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con ruedas de acero o cadenas.

6.3 RECOBRIMENTS

Per a l'ambient XC2, el recobriment mínim serà de 5 cm. En les zones de contacte amb el terreny, aquest serà de 8 cm.

6.4 AMPLE FISSURA

L'ample de fissura de la llosa serà de 0,3 mm.

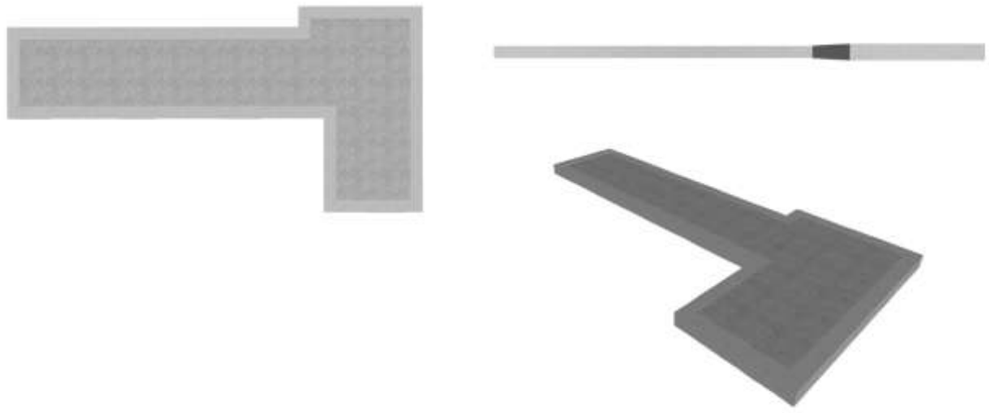
Clase de exposición	w_{max}	
	Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0(2), XC1(2).	0,4	0,2
XC2, XC3, XF1, XF3, XC4.	0,3	0,2 (1)
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1(3).	0,2	Descompresión
XS3, XA2(3), XA3(3).	0,1	

7 ANÀLISI ESTRUCTURAL

7.1 GEOMETRIA

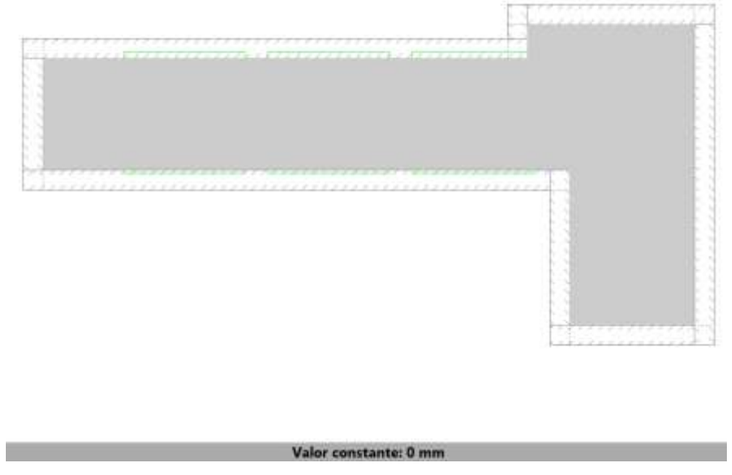
Per el càlcul i dimensionament de l'estructura s'ha utilitzat el programari de CYPECAD (versió 2025 de Cype Ingenieros, S.A).

S'ha modelitzat l'estructura com es grafia a continuació:

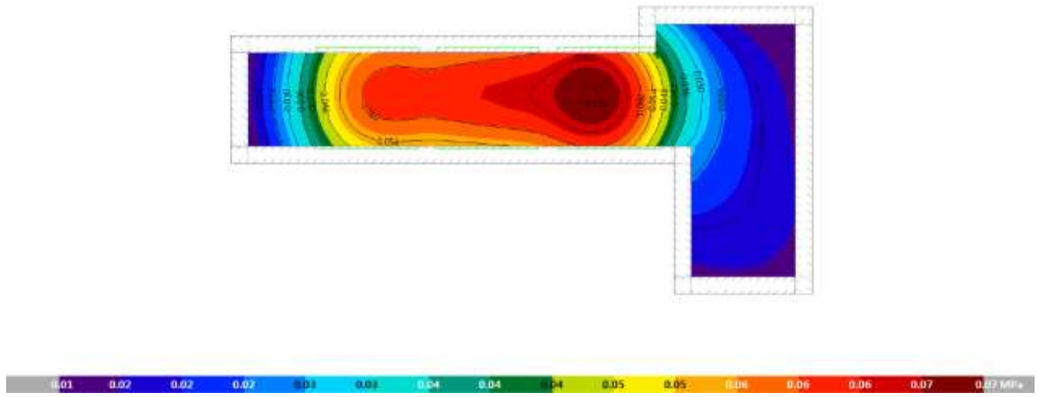


7.2 TENSIONS SOBRE EL TERRENY

Els resultats indiquen que no es produeix enlairament de la llosa de fonamentació de l'estructura:



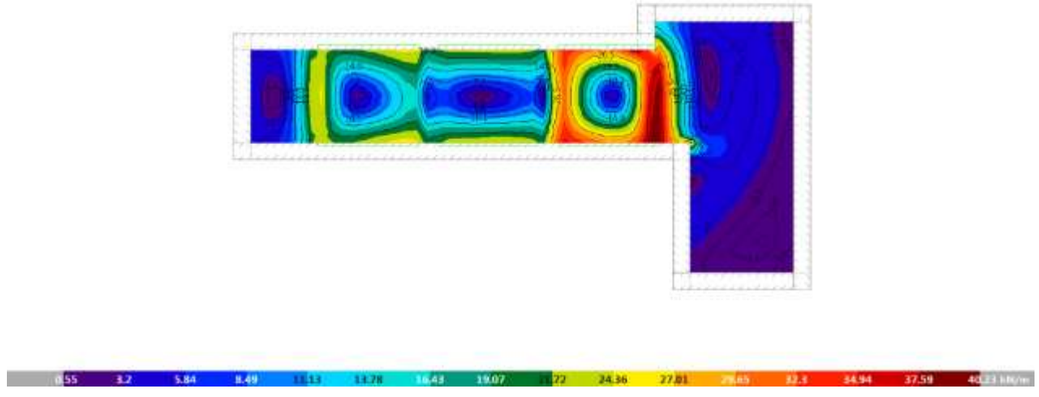
Pel que respecta a les tensions que produiria el dipòsit sobre el terreny, les tensions màximes son inferiors a les tensions admissibles indicades en l'estudi geotècnic (0,35 Mpa):



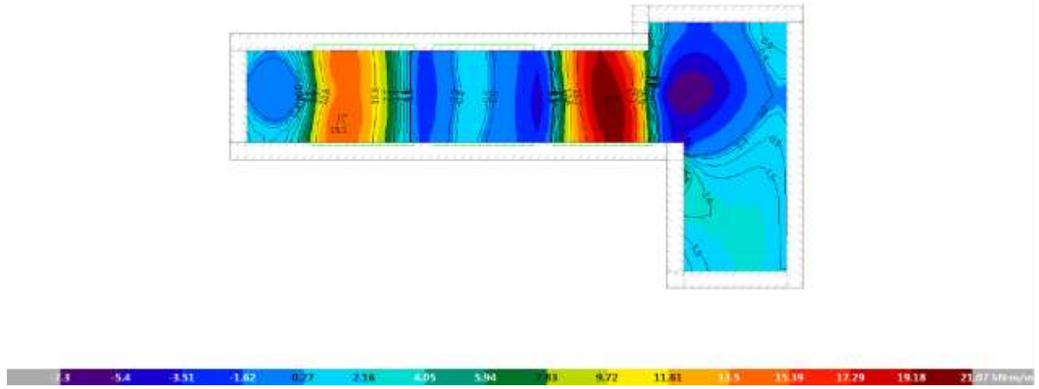
7.3 ARMAT I COMPROVACIONS

A continuació s'adjunten els esforços de dimensionament de la llosa de fonamentació:

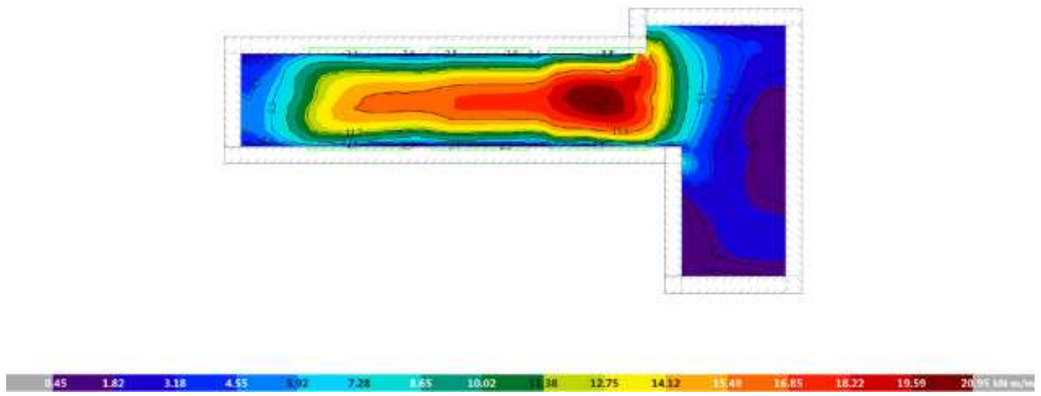
- Tallant



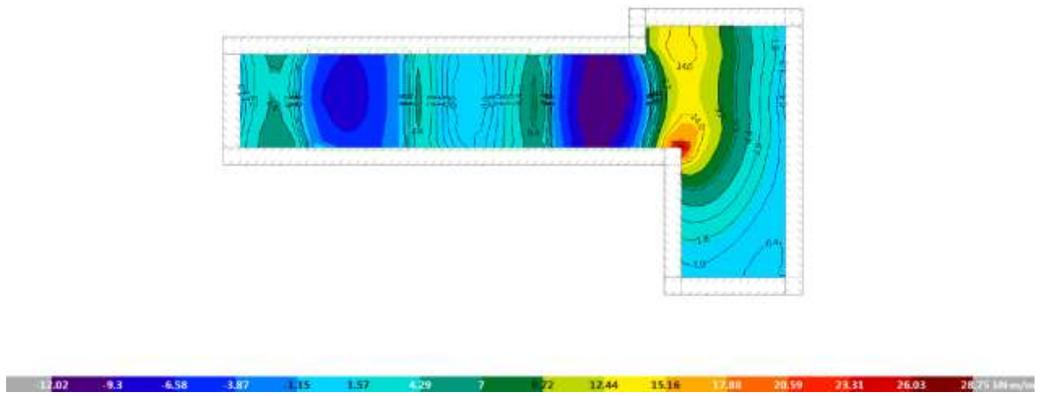
- Moment X – Inferior



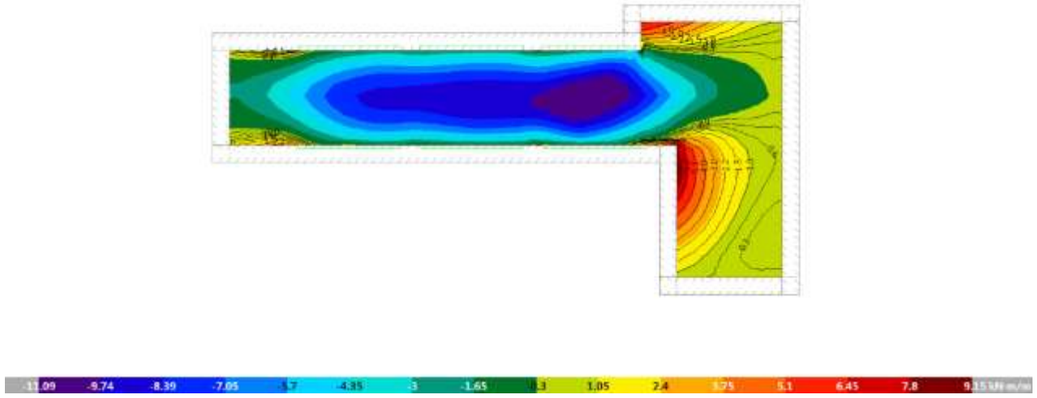
- Moment Y - Inferior



- Moment X – Superior

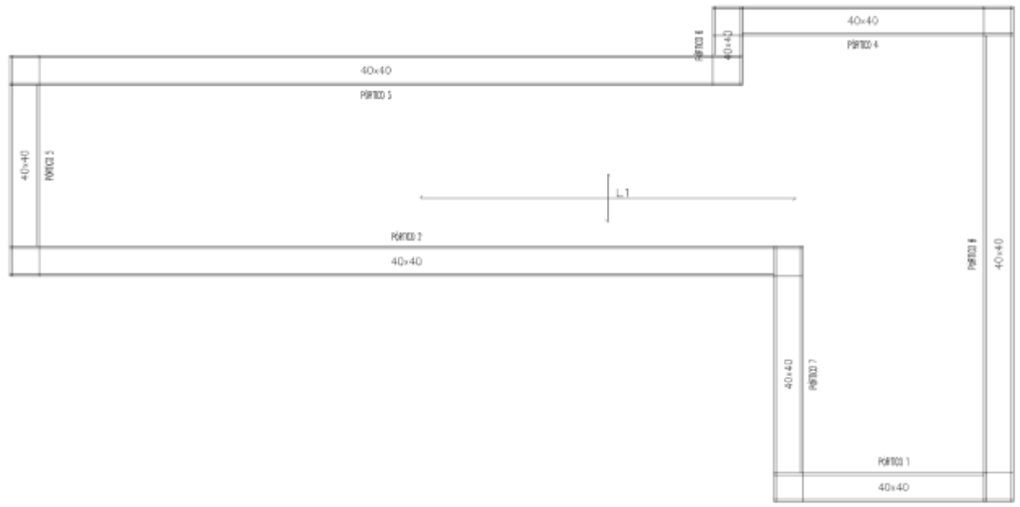


- Moment Y - Superior



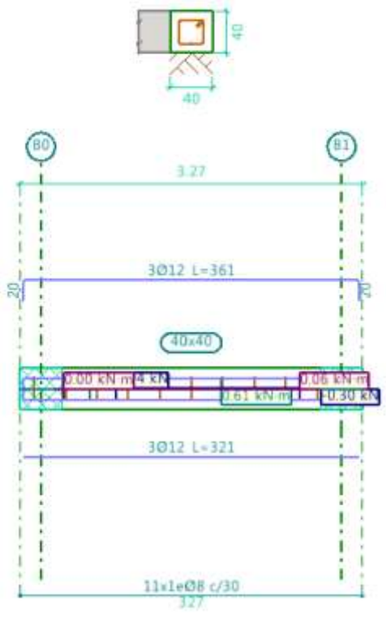
L'armadura base per a la llosa de fonamentació és de φ12 a 20 cm. En el document plànols es poden observar les armadures base de la llosa i els reforços necessaris.

Pel que respecta a les bigues perimetrals de fonamentació, a continuació es mostra la numeració de les bigues ("pórticos"):

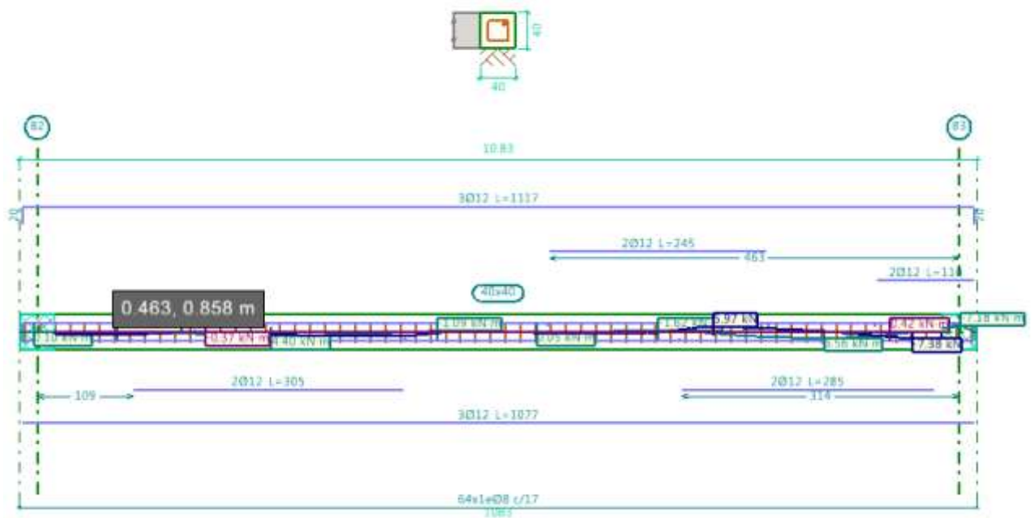


Els esforços màxims i les armadures en les bigues de cimentació son les indicats a continuació:

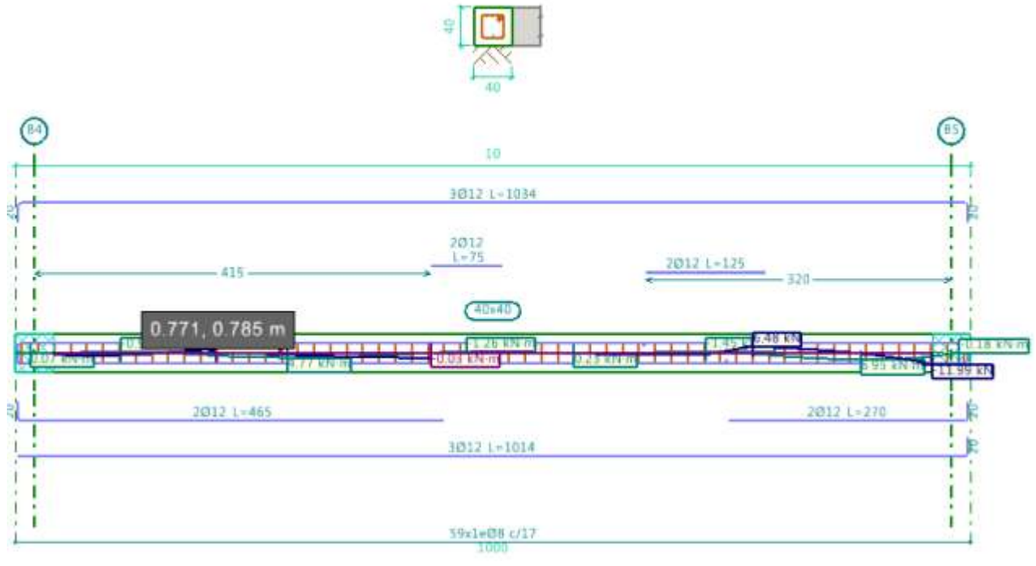
- Pórtico 1



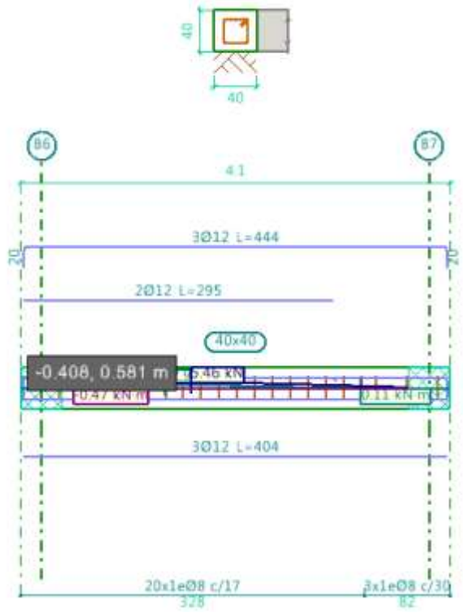
- Pórtico 2



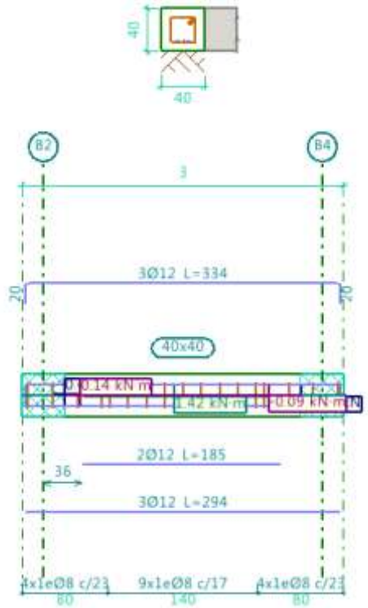
- Pórtico 3



- Pórtico 4



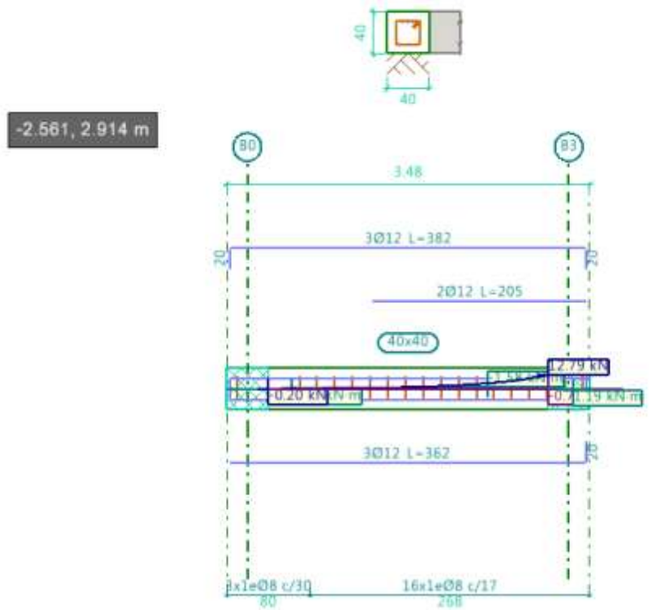
- Pórtico 5



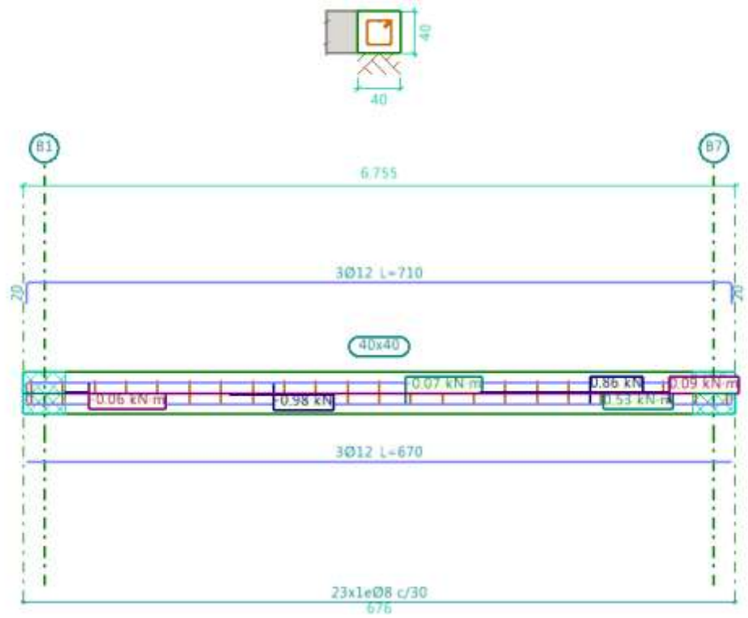
- Pórtico 6



- Pórtico 7



- Pórtico 8



En l'apèndix 1 del present annex s'inclouen els resultats del dimensionament estructural i la verificació de les comprovacions realitzades i el seu compliment.

	Referència	Longitud (m)	Pes (kg)
		Total + 10%	**1732**
Bigues de formigó	Ø8	243.07	106
	Ø12	318.32	311
		Total + 10%	**417**

8 AMIDAMENTS OBRA CIVIL

A continuació es detallen les quanties totals de la llosa projectada extretes del programari CYPECAD:

Element	Encofrat (m²)	Superfície (m²)	Volum (m³)	Barres (kg)
Lloses de fonamentació	-	38.22	15.290	1732
Bigues	16.36	15.72	6.290	417
Pilars	0.00	-	-	-
Total	**-**	**53.94**	**21.580**	**2149**
Índex (por m²)	**-**	**-**	**0.400**	**39.84**
Superfície total: 53.94 m²				

En la següent taula es realitza un desglossament del pes de l'acer en funció del diàmetre de les barres:

	Referència	Longitud (m)	Pes (kg)
Lloses de fonamentació	Ø12	1773.64	1732

Apèndix 1. Resultats i comprovacions càlculs estructurals

ÍNDEX

1. LLISTAT DE DADES DE L'OBRA 2
1.1. Versió del programa i número de llicència 2
1.2. Dades generals de l'estructura 2
1.3. Normes considerades 2
1.4. Accions considerades 2
1.4.1. Vent 2
1.4.2. Sisme 2
1.4.3. Hipòtesi de càrrega 2
1.4.4. Llistat de càrregues 2
1.5. Estats límit 2
1.6. Situacions de projecte 2
1.6.1. Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ) 2
1.6.2. Combinacions 3
1.7. Cota de fonamentació 3
1.8. Recobriments 3
1.8.1. Bigues 3
1.8.2. Panys 3
1.9. Lloses i elements de fonamentació 3
1.9.1. Lloses de fonamentació 3
1.10. Materials utilitzats 4
1.10.1. Formigons 4
1.10.2. Acers per element i posició 4

2. COMBINACIONS UTILITZADES EN EL CÀLCUL 4

3. TENSIONS DEL TERRENY SOTA BIGUES DE FONAMENTACIÓ 5

4. LLISTAT D'ARMAT DE BIGUES 5
4.1. Fonamentació 5
4.1.1. Pórtico 1 5
4.1.2. Pórtico 2 6
4.1.3. Pórtico 3 7
4.1.4. Pórtico 4 7
4.1.5. Pórtico 5 8
4.1.6. Pórtico 6 9
4.1.7. Pórtico 7 9
4.1.8. Pórtico 8 10

5. LLISTAT D'AMIDAMENTS DE BIGUES 11

6. ARMATS DE LLOSES 11

7. ESFORÇOS EN NUSOS DE LLOSES I RETICULARS 16

8. QUANTIES D'OBRA 37

9. QUANTIES D'ARMADURA, PER DIÀMETRE 37

10. COMPROVACIONS E.L.U. 38
10.1. Bigues 38
10.1.1. Cimentación 38

1. LLISTAT DE DADES DE L'OBRA

1.1. Versió del programa

Versió: 2025

1.2. Normes considerades

Formigó: Codi Estructural

Acers conformats: Eurocodis 3 i 4

Acers laminats i armats: Codi Estructural

Categoria d'ús: E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros

1.3. Accions considerades

1.3.1. Vent

Sense acció de vent

1.3.2. Sisme

Sense acció de sisme

1.3.3. Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús	
Addicionals	Referència	Naturalesa
	Nieve	Neu

1.3.4. Llistat de càrregues

Càrregues especials introduïdes (en kN, kN/m i kN/m²)

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
Fonamentació	Càrregues mortes	Superficial	63.25	(2.00,2.73) (4.40,2.73) (4.40,0.33) (2.00,0.33)
	Càrregues mortes	Superficial	63.25	(4.85,2.73) (7.25,2.73) (7.25,0.33) (4.85,0.33)
	Càrregues mortes	Superficial	81.39	(7.70,2.73) (10.10,2.73) (10.10,0.33) (7.70,0.33)
	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	9.00	(9.80,3.48) (9.80,2.80) (0.20,2.80) (0.20,0.20) (10.63,0.20) (10.63,-2.88) (13.50,-2.88) (13.50,3.48)
	Nieve	Superficial	1.10	(9.80,3.48) (9.80,2.80) (0.20,2.80) (0.20,0.20) (10.63,0.20) (10.63,-2.88) (13.50,-2.88) (13.50,3.48)

1.4. Estats límit

E.L.U. de ruptura. Formigó E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensions sobre el terreny Desplaçaments	Accions característiques

1.5. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{P}P_{k}+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{P}P_{k}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- On:

G_k	Acció permanent
P_k	Acció de pretesat
Q_k	Acció variable
γ_G	Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
γ_P	Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
$\gamma_{Q,1}$	Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$\gamma_{Q,i}$	Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$\psi_{p,1}$	Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$\psi_{a,i}$	Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

1.5.1. Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó: Codi Estructural

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: Codi Estructural / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Neu (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Tensions sobre el terreny

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.5.2. Combinacions

- **Noms de les hipòtesis**

PP	Pes propi
CM	Càrregues mortes
Qa	Sobrecàrrega d'ús
Nieve	Nieve

- **E.L.U. de ruptura. Formigó**

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	0.800	0.800		
2	1.350	1.350		
3	0.800	0.800	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	0.800	0.800		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	0.800	0.800	1.050	1.500
8	1.350	1.350	1.050	1.500
9	0.800	0.800	1.500	0.750
10	1.350	1.350	1.500	0.750

- **E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions**

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	1.000	1.000		
2	1.600	1.600		
3	1.000	1.000	1.600	
4	1.600	1.600	1.600	
5	1.000	1.000		1.600
6	1.600	1.600		1.600
7	1.000	1.000	1.120	1.600
8	1.600	1.600	1.120	1.600
9	1.000	1.000	1.600	0.800
10	1.600	1.600	1.600	0.800

- **Tensions sobre el terreny**
- **Desplaçaments**

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	1.000	
3	1.000	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000

1.6. Cota de fonamentació

Grup	Nom del grup	Cota
0	Fonamentació	0.00

1.7. Recobriments

1.7.1. Bigues

Element	Superior (cm)	Inferior (cm)	Lateral (cm)
Bigues de fonamentació	8.0	8.0	8.0

1.7.2. Panys

Lloses de fonamentació (Geomètrics, Mecànics)

Els recobriments a lloses de fonamentació són:

Recobriment geomètric (cm)		Recobriment mecànic (cm)	
Superior	Inferior	Superior	Inferior
4.0	4.0	5.0	5.0

1.8. Lloses i elements de fonamentació

1.8.1. Lloses de fonamentació

Lloses de fonamentació	Cantell (cm)	Mòdul balast (kN/m³)	Tensió admissible	
			Situacions persistents (MPa)	Situacions accidentals (MPa)
Totes	40	249199.00	0.350	0.350

1.9. Materials utilitzats

1.9.1. Formigons

Element	Formigó	f_{ck} (MPa)	γ_c	Àrid		E_c (MPa)
				Naturalesa	Mida màxima (mm)	
Tots	HA-25	25	1.50	Quarcita	15	31476

1.9.2. Acers per element i posició

1.9.2.1. Acers en barres

Element	Acer	f_{yk} (MPa)	γ_s
Tots	B 500 S	500	1.15

1.9.2.2. Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (MPa)	Mòdul d'elasticitat (GPa)
Acer conformat	S 235	235	210
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

2. COMBINACIONS UTILITZADES EN EL CÀLCUL

▪ Noms de les hipòtesis

PP	Pes propi
CM	Càrregues mortes
Qa	Sobrecàrrega d'ús
Nieve	Nieve

▪ Categoria d'ús

E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros

▪ E.L.U. de ruptura. Formigó

CTE

Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

▪ E.L.U. de ruptura. Pilars mixts de formigó i acer

CTE

Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	0.800	0.800		
2	1.350	1.350		
3	0.800	0.800	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	0.800	0.800		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	0.800	0.800	1.050	1.500
8	1.350	1.350	1.050	1.500
9	0.800	0.800	1.500	0.750
10	1.350	1.350	1.500	0.750

▪ E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions

CTE

Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	1.000	1.000		
2	1.600	1.600		
3	1.000	1.000	1.600	
4	1.600	1.600	1.600	
5	1.000	1.000		1.600
6	1.600	1.600		1.600
7	1.000	1.000	1.120	1.600
8	1.600	1.600	1.120	1.600
9	1.000	1.000	1.600	0.800
10	1.600	1.600	1.600	0.800

▪ E.L.U. de ruptura. Acer conformat

EC

Neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficients per a situacions persistents o transitòries

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	1.000	1.000		
2	1.350	1.350		
3	1.000	1.000	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	1.000	1.000		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	1.000	1.000	1.050	1.500

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
8	1.350	1.350	1.050	1.500
9	1.000	1.000	1.500	0.750
10	1.350	1.350	1.500	0.750

2. Coeficients per a situacions accidentals d'incendi

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	0.300	

■ **E.L.U. de ruptura. Acer laminat**

CTE

Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

■ **E.L.U. de ruptura. Fusta**

CTE

Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficients per a situacions persistents o transitòries

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	0.800	0.800		
2	1.350	1.350		
3	0.800	0.800	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	0.800	0.800		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	0.800	0.800	1.050	1.500
8	1.350	1.350	1.050	1.500
9	0.800	0.800	1.500	0.750
10	1.350	1.350	1.500	0.750

2. Coeficients per a situacions accidentals d'incendi

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	0.700	
3	1.000	1.000		0.200
4	1.000	1.000	0.600	0.200

■ **E.L.U. de trencament. Alumini**

EC

Neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	1.000	1.000		
2	1.350	1.350		
3	1.000	1.000	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	1.000	1.000		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	1.000	1.000	1.050	1.500
8	1.350	1.350	1.050	1.500
9	1.000	1.000	1.500	0.750
10	1.350	1.350	1.500	0.750

■ **Tensions sobre el terreny**

Accions característiques

■ **Desplaçaments**

Accions característiques

Comb.	PP	CM	Qa	Nieve
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	1.000	
3	1.000	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000

3. TENSIONS DEL TERRENY SOTA BIGUES DE FONAMENTACIÓ

Cimentación

Tensió admissible en situacions persistents: 0.350 MPa

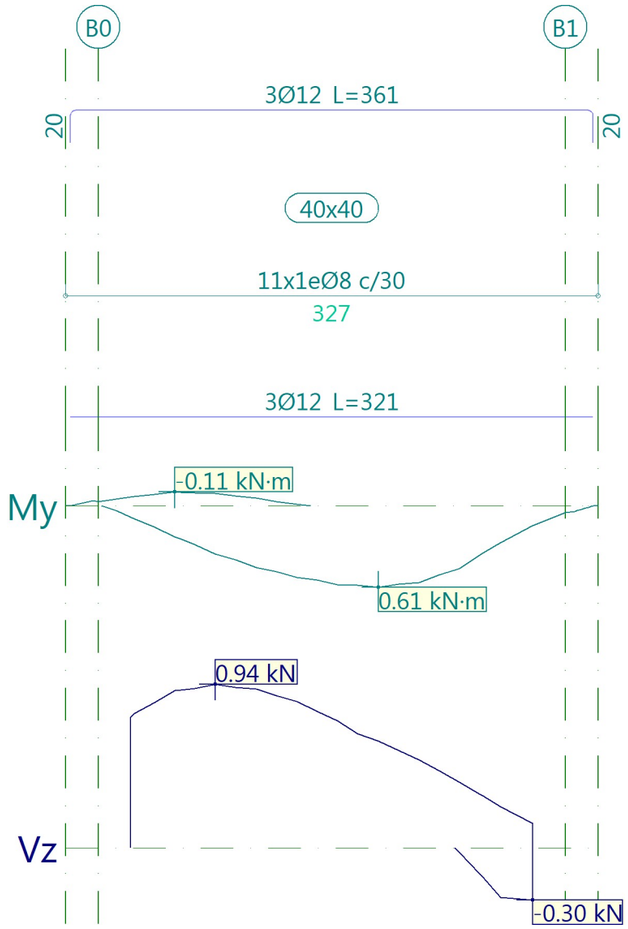
Tensió admissible en situacions accidentals: 0.350 MPa

Situacions persistents o transitòries					
Biga			Tensió mitjana (MPa)	Tensió en vores (MPa)	Estat
Pòrtic	Tram	Dimensió			
1	B0-B1	40x40	0.017	0.017	Compleix
2	B2-B3	40x40	0.067	0.072	Compleix
3	B4-B5	40x40	0.072	0.076	Compleix
4	B6-B7	40x40	0.039	0.043	Compleix
5	B2-B4	40x40	0.011	0.015	Compleix
6	B5-B6	40x40	0.053	0.058	Compleix
7	B0-B3	40x40	0.036	0.039	Compleix
8	B1-B7	40x40	0.017	0.018	Compleix

4. LLISTAT D'ARMAT DE BIGUES

4.1. Fonamentació

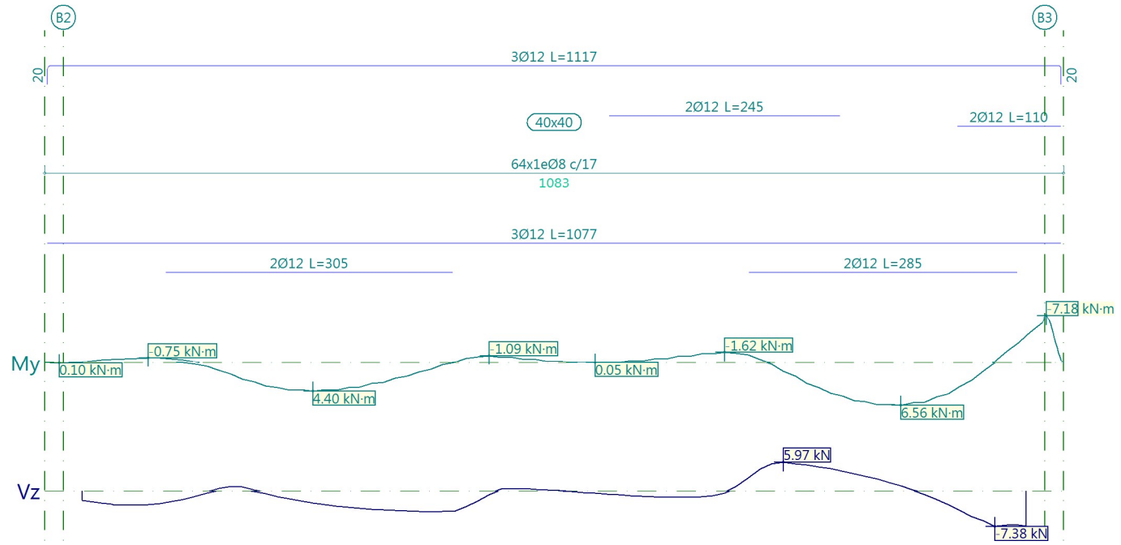
4.1.1. Pórtico 1



Pórtico 1			Tram: B0-B1		
Secció			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Moment mín.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Moment màx.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Tallant mín.	[kN]		--	--	-0.30
x	[m]		--	--	2.47
Tallant màx.	[kN]		0.94	0.88	0.51
x	[m]		0.52	0.90	1.77
Torçor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torçor màx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Àrea Sup.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39

Pórtico 1			Tram: B0-B1		
Secció			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Àrea Inf.	[cm²]	Nec.	0.00	0.00	0.00
		Real	3.39	3.39	3.39
Àrea Transv.	[cm²/m]	Nec.	0.00	0.00	0.00
		Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.09	0.08	0.05

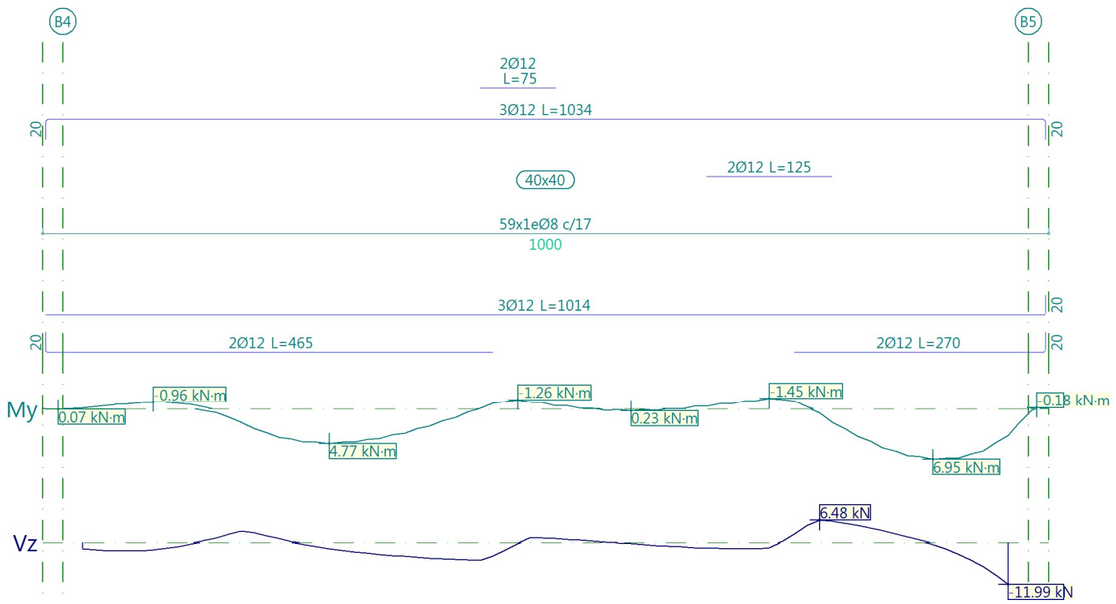
4.1.2. Pórtico 2



Pórtico 2		Tram: B2-B3		
Secció		40x40		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Moment mín.	[kN·m]	--	-1.36	-4.16
x	[m]	--	6.58	10.03
Moment màx.	[kN·m]	4.40	2.12	6.56
x	[m]	2.45	3.45	8.70
Tallant mín.	[kN]	-4.06	-4.30	-7.38
x	[m]	3.33	3.70	9.70
Tallant màx.	[kN]	0.97	0.48	5.97
x	[m]	1.58	4.70	7.45
Torçor mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Torçor màx.	[kN]	--	--	--

Pórtico 2			Tram: B2-B3		
Secció			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		--	--	--
Àrea Sup.	[cm²]	Real	**3.39**	**5.66**	**5.66**
		Nec.	0.00	2.74	2.74
Àrea Inf.	[cm²]	Real	**5.66**	**5.66**	**5.66**
		Nec.	2.74	2.74	2.74
Àrea Transv.	[cm²/m]	Real	**5.91**	**5.91**	**5.91**
		Nec.	3.20	3.20	3.20

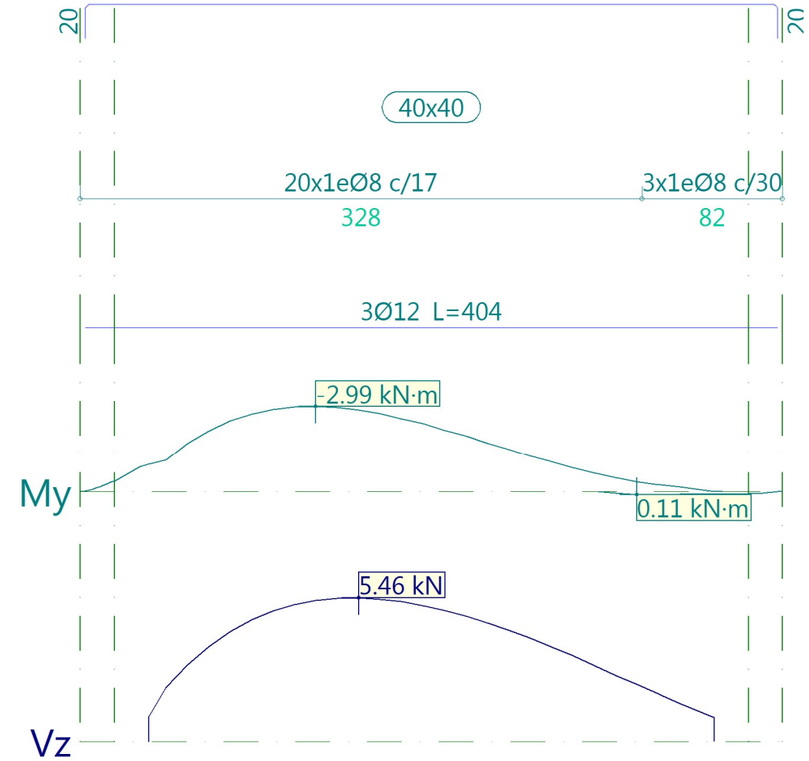
4.1.3. Pórtico 3



Pórtico 3			Tram: B4-B5		
Secció			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Moment mín.	[kN·m]		**--**	**-1.26**	**-1.45**
x	[m]		--	4.33	6.83
Moment màx.	[kN·m]		**4.77**	**3.55**	**6.95**
x	[m]		2.45	3.08	8.45
Tallant mín.	[kN]		**-3.34**	**-5.03**	**-11.99**
x	[m]		2.95	3.95	9.20
Tallant màx.	[kN]		**3.33**	**1.52**	**6.48**
x	[m]		1.58	4.45	7.33

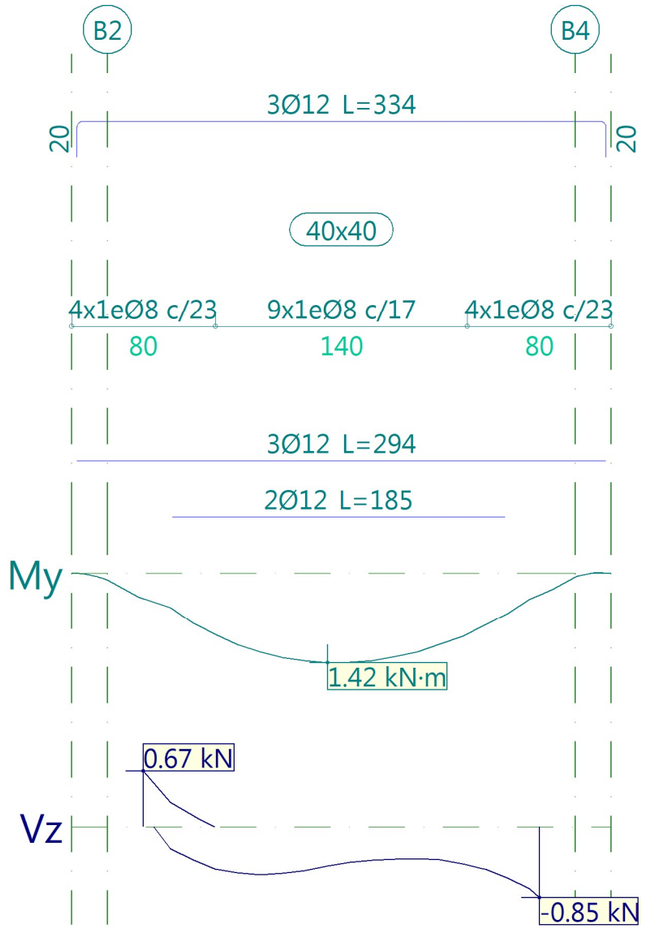
Pórtico 3			Tram: B4-B5		
Secció			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Torçor mín.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torçor màx.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Àrea Sup.	[cm²]	Real	**3.39**	**5.37**	**5.66**
		Nec.	0.00	2.74	2.74
Àrea Inf.	[cm²]	Real	**5.66**	**5.66**	**5.66**
		Nec.	2.74	2.74	2.74
Àrea Transv.	[cm²/m]	Real	**5.91**	**5.91**	**5.91**
		Nec.	3.20	3.20	3.20

4.1.4. Pórtico 4



Pórtico 4			Tram: B6-B7		
Secció			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Moment mín.	[kN·m]		-2.99	-2.96	-1.26
x	[m]		0.98	1.10	2.23
Moment màx.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Tallant mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Tallant màx.	[kN]		5.43	5.46	3.93
x	[m]		1.10	1.23	2.23
Torçor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torçor màx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Àrea Sup.	[cm²]	Real	5.66	5.66	5.26
		Nec.	2.74	2.74	2.74
Àrea Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Àrea Transv.	[cm²/m]	Real	5.91	5.91	5.91
		Nec.	3.20	3.20	3.20

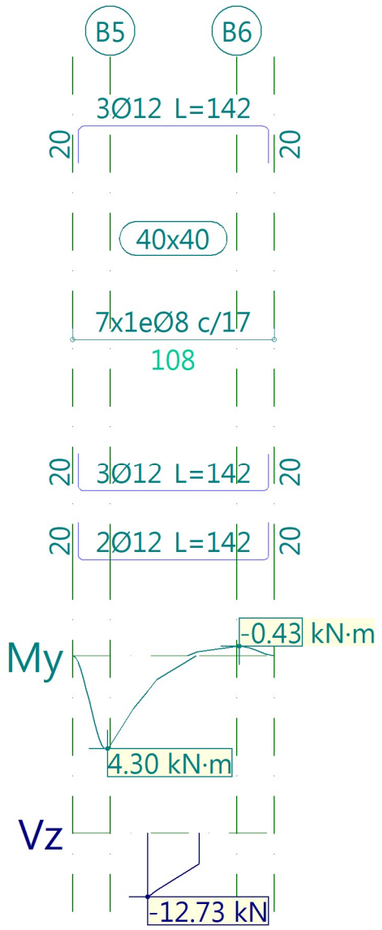
4.1.5. Pórtico 5



Pórtico 5		Tram: B2-B4		
Secció		40x40		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Moment mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Moment màx.	[kN·m]	1.25	1.42	1.25
x	[m]	0.65	1.02	1.52
Tallant mín.	[kN]	-0.58	-0.56	-0.85
x	[m]	0.65	0.77	2.20
Tallant màx.	[kN]	0.67	--	--
x	[m]	0.00	--	--
Torçor mín.	[kN]	--	--	--

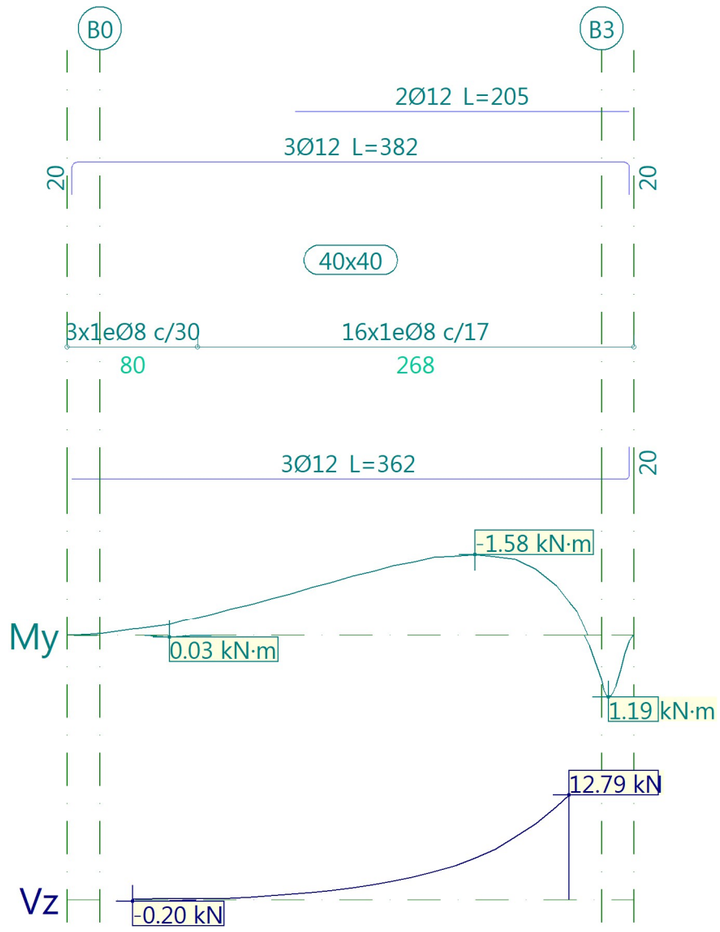
Pórtico 5			Tram: B2-B4		
Secció			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		--	--	--
Torçor màx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Àrea Sup.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Àrea Inf.	[cm²]	Real	**5.66**	**5.66**	**5.66**
		Nec.	2.74	2.74	2.74
Àrea Transv.	[cm²/m]	Real	**5.91**	**5.91**	**5.91**
		Nec.	3.20	3.20	3.20

4.1.6. Pórtico 6



Pórtico 6			Tram: B5-B6		
Secció			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Moment mín.	[kN·m]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Moment màx.	[kN·m]		**1.63**	**1.63**	**--**
x	[m]		0.00	0.00	--
Tallant mín.	[kN]		**-12.73**	**-12.73**	**-6.39**
x	[m]		0.00	0.00	0.26
Tallant màx.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torçor mín.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torçor màx.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Àrea Sup.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Àrea Inf.	[cm²]	Real	**5.66**	**5.66**	**5.66**
		Nec.	2.74	2.74	0.12
Àrea Transv.	[cm²/m]	Real	**5.91**	**5.91**	**5.91**
		Nec.	3.20	3.20	0.58

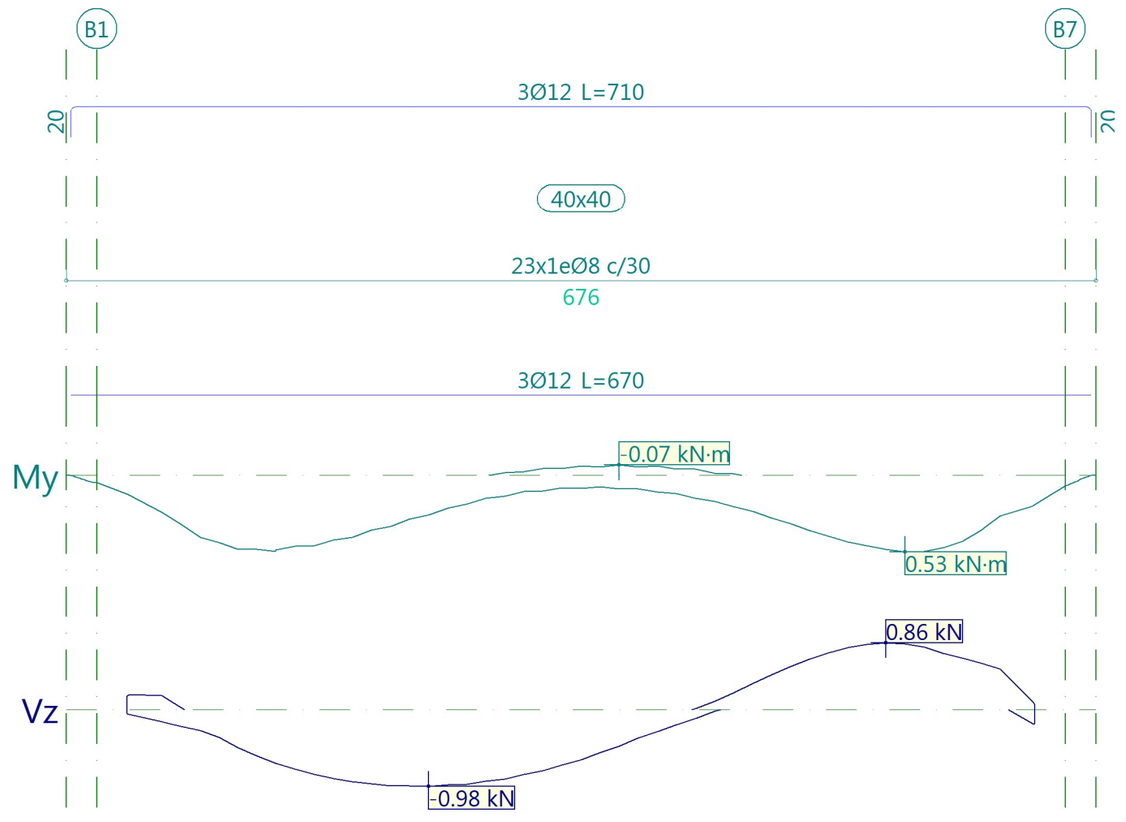
4.1.7. Pórtico 7



Pórtico 7			Tram: B0-B3		
Secció			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		--	--	--
Torçor màx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Àrea Sup.	[cm²]	Real	**3.39**	**5.66**	**5.66**
		Nec.	0.00	2.74	2.74
Àrea Inf.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Àrea Transv.	[cm²/m]	Real	**5.91**	**5.91**	**5.91**
		Nec.	0.05	3.20	3.20

Pórtico 7		Tram: B0-B3		
Secció		40x40		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Moment mín.	[kN·m]	--	-1.43	-1.58
x	[m]	--	1.73	2.10
Moment màx.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Tallant mín.	[kN]	-0.20	--	--
x	[m]	0.00	--	--
Tallant màx.	[kN]	0.51	2.83	12.79
x	[m]	0.85	1.73	2.68
Torçor mín.	[kN]	--	--	--

4.1.8. Pórtico 8



Pórtico 8		Tram: B1-B7		
Secció		40x40		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Moment mín.	[kN·m]	--	--	--

Pórtico 8			Tram: B1-B7		
Secció			40x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		--	--	--
Moment màx.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Tallant mín.	[kN]		-0.98	-0.97	-0.18
x	[m]		1.98	2.10	5.96
Tallant màx.	[kN]		0.19	0.10	0.86
x	[m]		0.01	3.85	4.98
Torçor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torçor màx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Àrea Sup.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Àrea Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Àrea Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.09	0.09	0.08

5. LLISTAT D'AMIDAMENTS DE BIGUES

Materials:

Formigó: HA-25, Yc=1.5

Acer: B 500 S, Ys=1.15

Materials de fonamentació:

Formigó: HA-25, Yc=1.5

Acer: B 500 S, Ys=1.15

	Tipus	A.neg. (kg)	A.pos. (kg)	A.est. (kg)	Total (kg)	Ø8 (kg)	Ø12 (kg)	V.form. (m³)
Fonamentació								
*Pórtico 1								
1(B0-B1)	Fon.	8.5	9.6	4.7	22.8	4.7	18.1	0.459
*Pórtico 2								
1(B2-B3)	Fon.	39.2	36.1	27.5	102.8	27.5	75.3	1.669
*Pórtico 3								
1(B4-B5)	Fon.	40.1	31.1	25.4	96.6	25.4	71.2	1.536
*Pórtico 4								
1(B6-B7)	Fon.	10.8	17.1	9.9	37.8	9.9	27.9	0.592
*Pórtico 5								
1(B2-B4)	Fon.	11.1	8.9	7.3	27.3	7.3	20.0	0.416
*Pórtico 6								
1(B5-B6)	Fon.	6.3	3.8	3.0	13.1	3.0	10.1	0.108
*Pórtico 7								
1(B0-B3)	Fon.	9.6	13.8	8.2	31.6	8.2	23.4	0.493
*Pórtico 8								
1(B1-B7)	Fon.	17.8	18.9	9.9	46.6	9.9	36.7	1.017
Total Fonamentació		143.4	139.3	95.9	378.6	95.9	282.7	6.290
Total Obra		143.4	139.3	95.9	378.6	95.9	282.7	6.290

- A.neg.: Armat de negatius
- A.pos.: Armat de positius
- A.est.: Armat estreps

Resum d'amidament (+10%)				
	Tipus Acer	Ø8 (kg)	Ø12 (kg)	Total (kg)
Fonamentació	B 500 S, Ys=1.15	105.5	311.0	416.5
Total Obra		105.5	311.0	416.5

6. ARMATS DE LLOSES

Cimentación

Nombre Plantes Iguals: 1

Malla 1: Llosa massissa

——

Alineacions longitudinals

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/20

Armadura Base Superior: 1Ø12c/20

Cantell: 40

Alineació 5: (y= -2.45) Inferior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.68) 1Ø12c/20

Alineació 6: (y= -2.20) Inferior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.68) 1Ø12c/20

Alineació 7: (y= -1.95) Inferior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.68) 1Ø12c/20

Alineació 8: (y= -1.70) Inferior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 9: (y= -1.45) Inferior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 10: (y= -1.20) Inferior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 11: (y= -0.95) Inferior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 12: (y= -0.70) Inferior (x= 10.47)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 13: (y= -0.45) Inferior (x= 10.47)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 14: (y= -0.20) Inferior (x= 10.47)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior 30+ (x= 10.45)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 15: (y= 0.05) Inferior (x= 10.47)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 10.45)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 16: (y= 0.30) Inferior (x= 10.47)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 10.45)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 10.78)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 17: (y= 0.55) Inferior (x= 0.05)-(x= 4.75) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 4.15) 1Ø12c/20
(x= 4.45)-(x= 11.00) 1Ø12c/20
(x= 5.30)-(x= 10.15) 1Ø12c/20
(x= 10.70)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 11.20)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 0.02)-(x= 3.14) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 2.52) 1Ø12c/20
(x= 3.06)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 4.30)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 18: (y= 0.80) Inferior (x= 0.05)-(x= 4.75) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 4.15) 1Ø12c/20
(x= 4.45)-(x= 11.00) 1Ø12c/20
(x= 5.30)-(x= 10.15) 1Ø12c/20
(x= 10.70)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 11.20)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 0.02)-(x= 3.14) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 2.52) 1Ø12c/20
(x= 3.06)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 4.30)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 19: (y= 1.05) Inferior (x= 0.05)-(x= 4.75) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 4.15) 1Ø12c/20
(x= 4.45)-(x= 11.00) 1Ø12c/20
(x= 5.30)-(x= 10.15) 1Ø12c/20
(x= 10.70)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 11.20)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 0.02)-(x= 3.14) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 2.52) 1Ø12c/20
(x= 3.06)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 4.30)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 20: (y= 1.30) Inferior (x= 0.05)-(x= 4.75) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 4.15) 1Ø12c/20
(x= 4.45)-(x= 11.25) 1Ø12c/20
(x= 5.30)-(x= 10.40) 1Ø12c/20
(x= 10.95)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 11.42)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 0.02)-(x= 2.89) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 2.32) 1Ø12c/20
(x= 2.81)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 4.30)-(x= 13.68) 1Ø12c/20

Alineació 21: (y= 1.55) Inferior (x= 0.05)-(x= 4.75) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 4.15) 1Ø12c/20
(x= 4.45)-(x= 11.25) 1Ø12c/20
(x= 5.30)-(x= 10.40) 1Ø12c/20
(x= 10.95)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 11.42)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 0.02)-(x= 2.89) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 2.32) 1Ø12c/20
(x= 2.81)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 4.30)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 22: (y= 1.80) Inferior (x= 0.05)-(x= 4.75) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 4.15) 1Ø12c/20
(x= 4.45)-(x= 11.25) 1Ø12c/20
(x= 5.30)-(x= 10.40) 1Ø12c/20
(x= 10.95)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 11.42)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 0.02)-(x= 2.89) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 2.32) 1Ø12c/20
(x= 2.81)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 4.30)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 23: (y= 2.05) Inferior (x= 0.05)-(x= 4.75) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 4.15) 1Ø12c/20
(x= 4.45)-(x= 11.00) 1Ø12c/20
(x= 5.30)-(x= 10.40) 1Ø12c/20
(x= 10.70)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 11.20)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 0.02)-(x= 3.14) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 2.52) 1Ø12c/20
(x= 3.06)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 4.30)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 24: (y= 2.30) Inferior (x= 0.05)-(x= 4.75) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 4.15) 1Ø12c/20
(x= 4.45)-(x= 11.00) 1Ø12c/20
(x= 5.30)-(x= 10.40) 1Ø12c/20
(x= 10.70)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 11.20)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 0.02)-(x= 3.14) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 2.52) 1Ø12c/20
(x= 3.06)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 4.30)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 25: (y= 2.55) Inferior (x= 0.05)-(x= 4.75) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 4.15) 1Ø12c/20
(x= 4.45)-(x= 11.00) 1Ø12c/20
(x= 5.30)-(x= 10.40) 1Ø12c/20
(x= 10.70)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 11.20)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 0.02)-(x= 3.14) 1Ø12c/20
(x= 0.35)-(x= 2.52) 1Ø12c/20
(x= 3.06)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 4.30)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 26: (y= 2.80) Inferior (x= 9.65)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 9.95)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 9.57)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 9.95)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
Alineació 27: (y= 3.05) Inferior (x= 9.65)-(x= 13.65) 1Ø12c/20
(x= 9.95)-(x= 13.35) 1Ø12c/20
Superior 30+ (x= 9.62)-(x= 13.68) 1Ø12c/20
(x= 9.95)-(x= 13.68) 1Ø12c/20

Alineacions transversals
Armadura Base Inferior: 1Ø12c/20
Armadura Base Superior: 1Ø12c/20
Cantell: 40
Alineació 6: (x= 0.60) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 7: (x= 0.85) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 8: (x= 1.10) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 9: (x= 1.35) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20

Alineació 10: (x= 1.60) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 11: (x= 1.85) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 12: (x= 2.10) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 13: (x= 2.35) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 14: (x= 2.60) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 15: (x= 2.85) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 16: (x= 3.10) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 17: (x= 3.35) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 18: (x= 3.60) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 19: (x= 3.85) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 20: (x= 4.10) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 21: (x= 4.35) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 22: (x= 4.60) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 23: (x= 4.85) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 24: (x= 5.10) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 25: (x= 5.35) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 26: (x= 5.60) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 27: (x= 5.85) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 28: (x= 6.10) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 29: (x= 6.35) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20

Alineació 30: (x= 6.60) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 31: (x= 6.85) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 32: (x= 7.10) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 33: (x= 7.35) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 34: (x= 7.60) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 35: (x= 7.85) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 36: (x= 8.10) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 37: (x= 8.35) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 38: (x= 8.60) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 39: (x= 8.85) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 40: (x= 9.10) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 41: (x= 9.35) Inferior (y= 0.03)-(y= 2.98) +30 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 42: (x= 9.60) Inferior (y= 0.03)-(y= 3.08) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 43: (x= 9.85) Inferior (y= 0.03)-(y= 3.08) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.72) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 2.98) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 2.66) 1Ø12c/20
Alineació 44: (x= 10.10) Inferior (y= 0.03)-(y= 3.63) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 3.66) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Alineació 45: (x= 10.35) Inferior (y= 0.03)-(y= 3.63) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 3.66) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Alineació 46: (x= 10.60) Inferior (y= 0.03)-(y= 3.63) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Superior (y= 0.02)-(y= 3.66) 1Ø12c/20
(y= 0.35)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Alineació 47: (x= 10.85) Inferior (y= -3.03)-(y= 3.63) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Superior (y= -3.06)-(y= 3.66) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Alineació 48: (x= 11.10) Inferior (y= -3.03)-(y= 3.63) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Superior (y= -3.06)-(y= 3.66) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Alineació 49: (x= 11.35) Inferior (y= -3.03)-(y= 3.63) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Superior (y= -3.06)-(y= 3.66) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20

Alineació 50: (x= 11.60) Inferior (y= -3.03)-(y= 3.63) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Superior (y= -3.06)-(y= 3.66) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Alineació 51: (x= 11.85) Inferior (y= -3.03)-(y= 3.63) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Superior (y= -3.06)-(y= 3.66) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Alineació 52: (x= 12.10) Inferior (y= -3.03)-(y= 3.63) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Superior (y= -3.06)-(y= 3.66) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Alineació 53: (x= 12.35) Inferior (y= -3.03)-(y= 3.63) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Superior (y= -3.06)-(y= 3.66) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Alineació 54: (x= 12.60) Inferior (y= -3.03)-(y= 3.63) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Superior (y= -3.06)-(y= 3.66) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Alineació 55: (x= 12.85) Inferior (y= -3.03)-(y= 3.63) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Superior (y= -3.06)-(y= 3.66) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Alineació 56: (x= 13.10) Inferior (y= -3.03)-(y= 3.63) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20
Superior (y= -3.06)-(y= 3.66) 1Ø12c/20
(y= -2.73)-(y= 3.33) 1Ø12c/20

7. ESFORÇOS EN NUSOS DE LLOSES I RETICULARS

Tallants en KN. Moments en KN x m.

Coord. X i Coord. Y són coordenades generals. Els esforços estan referits als eixos locals de la malla corresponent.

Envolupants d'esforços majorats

Fonamentació

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.400	0.547	Màx.	2.8434	-1.2566	-0.0349	1.6455	1.5979
		Mín.	0.3309	-3.8698	-0.2620	0.5936	0.7941
		Dif.	2.5125	2.6132	0.2271	1.0518	0.8038
0.400	0.798	Màx.	3.1148	-1.0032	-0.0845	2.7421	1.3640
		Mín.	0.3585	-3.0014	-0.3571	1.0282	0.6988
		Dif.	2.7563	1.9982	0.2726	1.7139	0.6653
0.400	1.048	Màx.	3.3648	-0.6115	-0.1152	3.5047	1.0484
		Mín.	0.4445	-1.8178	-0.4131	1.3380	0.5523
		Dif.	2.9203	1.2063	0.2979	2.1667	0.4961
0.400	1.298	Màx.	3.5189	-0.2157	-0.1348	3.9226	0.6642
		Mín.	0.5079	-0.6975	-0.4470	1.5085	0.3640
		Dif.	3.0109	0.4819	0.3122	2.4141	0.3002
0.400	1.548	Màx.	3.5800	0.3690	-0.1421	4.0035	0.2614
		Mín.	0.5404	0.1676	-0.4590	1.5390	0.1389
		Dif.	3.0396	0.2014	0.3168	2.4645	0.1225
0.400	1.798	Màx.	3.5553	1.4035	-0.1374	3.7594	-0.0507
		Mín.	0.5455	0.5298	-0.4496	1.4348	-0.1675
		Dif.	3.0099	0.8737	0.3122	2.3247	0.1168
0.400	2.048	Màx.	3.4500	2.4335	-0.1216	3.2010	-0.2290
		Mín.	0.5332	0.8649	-0.4198	1.2044	-0.5341
		Dif.	2.9168	1.5686	0.2983	1.9966	0.3051
0.400	2.298	Màx.	3.2744	3.4913	-0.0954	2.3365	-0.3591
		Mín.	0.5310	1.1641	-0.3693	0.8590	-0.8179
		Dif.	2.7434	2.3272	0.2740	1.4775	0.4588
0.400	2.547	Màx.	3.1165	4.1583	-0.0417	1.1855	-0.4268
		Mín.	0.6563	1.2917	-0.2738	0.4194	-0.9881
		Dif.	2.4602	2.8666	0.2320	0.7660	0.5613
0.600	0.400	Màx.	2.6849	-1.3181	-0.1844	0.4203	1.7406
		Mín.	0.4017	-4.1303	-1.2288	0.1615	0.8814
		Dif.	2.2832	2.8123	1.0444	0.2588	0.8592
0.600	0.547	Màx.	2.6849	-1.2566	-0.1844	1.6455	1.6858
		Mín.	0.4017	-3.8698	-1.2288	0.5936	0.8618
		Dif.	2.2832	2.6132	1.0444	1.0518	0.8240
0.600	0.798	Màx.	2.8283	-1.0032	-0.2916	2.7421	1.4654
		Mín.	0.3822	-3.0014	-1.4829	1.0282	0.7644
		Dif.	2.4462	1.9982	1.1913	1.7139	0.7010
0.600	1.048	Màx.	2.9791	-0.6115	-0.3819	3.5047	1.1263
		Mín.	0.4147	-1.8178	-1.6706	1.3380	0.6003
		Dif.	2.5644	1.2063	1.2888	2.1667	0.5260
0.600	1.298	Màx.	3.0807	-0.2157	-0.4399	3.9226	0.7079
		Mín.	0.4478	-0.6975	-1.7840	1.5085	0.3903
		Dif.	2.6329	0.4819	1.3440	2.4141	0.3176
0.600	1.548	Màx.	3.1298	0.3690	-0.4623	4.0035	0.2681
		Mín.	0.4730	0.1676	-1.8232	1.5390	0.1437
		Dif.	2.6567	0.2014	1.3609	2.4645	0.1244
0.600	1.798	Màx.	3.1297	1.4035	-0.4501	3.7594	-0.0682
		Mín.	0.4918	0.5298	-1.7911	1.4348	-0.1944
		Dif.	2.6379	0.8737	1.3410	2.3247	0.1262
0.600	2.048	Màx.	3.0836	2.4335	-0.4079	3.2010	-0.2659
		Mín.	0.5105	0.8649	-1.6918	1.2044	-0.5904
		Dif.	2.5730	1.5686	1.2839	1.9966	0.3245
0.600	2.298	Màx.	3.0015	3.4913	-0.3445	2.3365	-0.4119
		Mín.	0.5470	1.1641	-1.5305	0.8590	-0.8936
		Dif.	2.4545	2.3272	1.1860	1.4775	0.4816
0.600	2.547	Màx.	2.9492	4.1583	-0.2762	1.1855	-0.4880
		Mín.	0.6678	1.2917	-1.3135	0.4194	-1.0628
		Dif.	2.2814	2.8666	1.0373	0.7660	0.5748
0.600	2.600	Màx.	2.9492	4.2849	-0.2762	0.3552	-0.4984
		Mín.	0.6678	1.2799	-1.3135	0.1313	-1.0906
		Dif.	2.2814	3.0050	1.0373	0.2239	0.5921

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.850	0.400	Màx.	1.8799	-1.5018	-0.3971	0.4117	1.9792
		Mín.	0.3468	-4.5382	-1.9708	0.1510	1.0583
		Dif.	1.5331	3.0364	1.5737	0.2607	0.9209
0.850	0.547	Màx.	1.8799	-1.4410	-0.3971	1.8184	1.9335
		Mín.	0.3468	-4.2776	-1.9708	0.6724	1.0364
		Dif.	1.5331	2.8366	1.5737	1.1460	0.8971
0.850	0.798	Màx.	1.7244	-1.1643	-0.5973	3.1256	1.6809
		Mín.	0.1936	-3.3511	-2.3852	1.2168	0.9079
		Dif.	1.5308	2.1868	1.7879	1.9088	0.7730
0.850	1.048	Màx.	1.6575	-0.7205	-0.7522	4.0223	1.2800
		Mín.	0.1112	-2.0470	-2.6928	1.6007	0.6995
		Dif.	1.5463	1.3265	1.9406	2.4216	0.5805
0.850	1.298	Màx.	1.6385	-0.2646	-0.8489	4.5152	0.7889
		Mín.	0.0772	-0.7979	-2.8785	1.8138	0.4411
		Dif.	1.5613	0.5332	2.0296	2.7014	0.3478
0.850	1.548	Màx.	1.6571	0.4029	-0.8841	4.6131	0.2725
		Mín.	0.0844	0.1832	-2.9406	1.8541	0.1490
		Dif.	1.5727	0.2197	2.0565	2.7590	0.1235
0.850	1.798	Màx.	1.7100	1.5699	-0.8598	4.3288	-0.1117
		Mín.	0.1306	0.6076	-2.8831	1.7273	-0.2572
		Dif.	1.5794	0.9622	2.0233	2.6015	0.1455
0.850	2.048	Màx.	1.7951	2.7231	-0.7812	3.6750	-0.3521
		Mín.	0.2151	0.9961	-2.7126	1.4442	-0.7150
		Dif.	1.5799	1.7270	1.9314	2.2308	0.3629
0.850	2.298	Màx.	1.9184	3.8836	-0.6579	2.6632	-0.5351
		Mín.	0.3410	1.3354	-2.4406	1.0210	-1.0666
		Dif.	1.5773	2.5482	1.7827	1.6422	0.5315
0.850	2.547	Màx.	2.1245	4.6047	-0.5031	1.3195	-0.6392
		Mín.	0.5279	1.5003	-2.0874	0.4867	-1.2672
		Dif.	1.5966	3.1044	1.5844	0.8328	0.6280
0.850	2.600	Màx.	2.1245	4.7412	-0.5031	0.3606	-0.6523
		Mín.	0.5279	1.5095	-2.0874	0.1325	-1.2898
		Dif.	1.5966	3.2316	1.5844	0.2281	0.6374
1.100	0.400	Màx.	-0.0739	-1.8573	-0.5714	0.4357	2.3654
		Mín.	-0.4440	-5.2060	-2.4444	0.1628	1.3110
		Dif.	0.3701	3.3486	1.8730	0.2729	1.0543
1.100	0.547	Màx.	-0.0739	-1.7690	-0.5714	2.0726	2.3038
		Mín.	-0.4440	-4.8966	-2.4444	0.8071	1.2777
		Dif.	0.3701	3.1276	1.8730	1.2655	1.0262
1.100	0.798	Màx.	-0.3927	-1.4202	-0.8428	3.6029	1.9786
		Mín.	-1.0214	-3.8370	-2.9666	1.4712	1.1002
		Dif.	0.6287	2.4168	2.1238	2.1317	0.8784
1.100	1.048	Màx.	-0.5898	-0.8832	-1.0422	4.6512	1.4846
		Mín.	-1.3823	-2.3559	-3.3475	1.9378	0.8302
		Dif.	0.7924	1.4728	2.3053	2.7134	0.6545
1.100	1.298	Màx.	-0.6907	-0.3296	-1.1621	5.2245	0.8933
		Mín.	-1.5686	-0.9216	-3.5733	2.1953	0.5065
		Dif.	0.8779	0.5920	2.4112	3.0292	0.3868
1.100	1.548	Màx.	-0.7040	0.4606	-1.2036	5.3363	0.2744
		Mín.	-1.5946	0.2142	-3.6464	2.2433	0.1534
		Dif.	0.8905	0.2464	2.4428	3.0930	0.1210
1.100	1.798	Màx.	-0.6355	1.8001	-1.1700	5.0032	-0.1722
		Mín.	-1.4699	0.7292	-3.5726	2.0896	-0.3467
		Dif.	0.8344	1.0709	2.4026	2.9136	0.1744

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.100	2.048	Màx.	-0.4893	3.1090	-1.0652	4.2396	-0.4698
		Mín.	-1.2029	1.1986	-3.3581	1.7467	-0.8910
		Dif.	0.7135	1.9104	2.2929	2.4929	0.4211
1.100	2.298	Màx.	-0.2660	4.3912	-0.8956	3.0618	-0.7013
		Mín.	-0.7968	1.6024	-3.0143	1.2344	-1.3146
		Dif.	0.5308	2.7889	2.1187	1.8275	0.6133
1.100	2.547	Màx.	0.0965	5.2371	-0.6758	1.5159	-0.8378
		Mín.	-0.2532	1.8406	-2.5709	0.5927	-1.5635
		Dif.	0.3496	3.3966	1.8951	0.9231	0.7257
1.100	2.600	Màx.	0.0965	5.4489	-0.6758	0.3993	-0.8518
		Mín.	-0.2532	1.8960	-2.5709	0.1532	-1.5873
		Dif.	0.3496	3.5529	1.8951	0.2461	0.7355
1.350	0.400	Màx.	-2.1337	-2.4331	-0.4727	0.4802	2.8356
		Mín.	-3.6055	-6.2312	-2.3065	0.1878	1.6076
		Dif.	1.4718	3.7980	1.8338	0.2924	1.2280
1.350	0.547	Màx.	-2.1337	-2.3040	-0.4727	2.4240	2.7482
		Mín.	-3.6055	-5.8487	-2.3065	1.0034	1.5583
		Dif.	1.4718	3.5448	1.8338	1.4206	1.1899
1.350	0.798	Màx.	-2.7527	-1.8376	-0.7761	4.2126	2.3237
		Mín.	-4.6705	-4.5803	-2.8706	1.8108	1.3184
		Dif.	1.9178	2.7427	2.0945	2.4018	1.0053
1.350	1.048	Màx.	-3.1440	-1.1427	-0.9854	5.4252	1.7129
		Mín.	-5.3495	-2.8197	-3.2624	2.3682	0.9743
		Dif.	2.2056	1.6769	2.2770	3.0570	0.7386
1.350	1.298	Màx.	-3.3484	-0.4325	-1.1049	6.0779	1.0056
		Mín.	-5.7054	-1.1066	-3.4854	2.6694	0.5766
		Dif.	2.3571	0.6741	2.3805	3.4085	0.4290
1.350	1.548	Màx.	-3.3888	0.5372	-1.1436	6.1983	0.2732
		Mín.	-5.7768	0.2577	-3.5538	2.7219	0.1557
		Dif.	2.3880	0.2795	2.4102	3.4763	0.1175
1.350	1.798	Màx.	-3.2772	2.1260	-1.1066	5.8093	-0.2412
		Mín.	-5.5840	0.9124	-3.4761	2.5371	-0.4510
		Dif.	2.3068	1.2136	2.3695	3.2721	0.2098
1.350	2.048	Màx.	-3.0145	3.6712	-0.9940	4.9236	-0.6041
		Mín.	-5.1296	1.5148	-3.2533	2.1266	-1.0972
		Dif.	2.1151	2.1563	2.2593	2.7970	0.4930
1.350	2.298	Màx.	-2.5953	5.1480	-0.8046	3.5547	-0.8932
		Mín.	-4.4054	2.0293	-2.8859	1.5085	-1.6111
		Dif.	1.8101	3.1187	2.0812	2.0462	0.7179
1.350	2.547	Màx.	-1.9997	6.1465	-0.5479	1.7647	-1.0668
		Mín.	-3.3758	2.3531	-2.3949	0.7313	-1.9191
		Dif.	1.3760	3.7934	1.8470	1.0334	0.8523
1.350	2.600	Màx.	-1.9997	6.4297	-0.5479	0.4546	-1.0805
		Mín.	-3.3758	2.4477	-2.3949	0.1841	-1.9430
		Dif.	1.3760	3.9820	1.8470	0.2705	0.8625
1.600	0.400	Màx.	-4.9373	-3.3293	0.1382	0.5535	3.3364
		Mín.	-8.6999	-7.7864	-1.1983	0.2303	1.9187
		Dif.	3.7627	4.4571	1.3365	0.3232	1.4177
1.600	0.547	Màx.	-4.9373	-3.1281	0.1382	2.9121	3.2081
		Mín.	-8.6999	-7.2780	-1.1983	1.2832	1.8447
		Dif.	3.7627	4.1499	1.3365	1.6289	1.3634
1.600	0.798	Màx.	-5.9920	-2.4578	-0.1316	4.9908	2.6556
		Mín.	-10.4450	-5.6562	-1.6961	2.2549	1.5265
		Dif.	4.4529	3.1984	1.5645	2.7359	1.1290

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.600	1.048	Màx.	-6.6182	-1.5095	-0.2973	6.3626	1.9188
		Mín.	-11.4797	-3.4578	-2.0079	2.9014	1.1039
		Dif.	4.8615	1.9483	1.7106	3.4612	0.8148
1.600	1.298	Màx.	-6.9322	-0.5746	-0.3843	7.0806	1.1015
		Mín.	-11.9968	-1.3552	-2.1731	3.2383	0.6366
		Dif.	5.0646	0.7806	1.7888	3.8423	0.4649
1.600	1.548	Màx.	-6.9996	0.6322	-0.4096	7.2005	0.2682
		Mín.	-12.1059	0.3132	-2.2189	3.2900	0.1553
		Dif.	5.1063	0.3190	1.8093	3.9104	0.1129
1.600	1.798	Màx.	-6.8433	2.5561	-0.3792	6.7545	-0.3053
		Mín.	-11.8449	1.1608	-2.1551	3.0732	-0.5490
		Dif.	5.0017	1.3952	1.7759	3.6813	0.2437
1.600	2.048	Màx.	-6.4485	4.4544	-0.2889	5.7462	-0.7315
		Mín.	-11.1885	1.9677	-1.9759	2.5938	-1.2949
		Dif.	4.7399	2.4867	1.6870	3.1523	0.5635
1.600	2.298	Màx.	-5.7664	6.2687	-0.1258	4.1676	-1.0838
		Mín.	-10.0548	2.6782	-1.6619	1.8572	-1.9103
		Dif.	4.2884	3.5905	1.5361	2.3104	0.8266
1.600	2.547	Màx.	-4.7213	7.4784	0.1215	2.0799	-1.3041
		Mín.	-8.3236	3.1215	-1.1981	0.9107	-2.2945
		Dif.	3.6024	4.3569	1.3196	1.1692	0.9905
1.600	2.600	Màx.	-4.7213	7.8181	0.1215	0.5300	-1.3198
		Mín.	-8.3236	3.2457	-1.1981	0.2272	-2.3223
		Dif.	3.6024	4.5724	1.3196	0.3028	1.0025
1.850	0.400	Màx.	-8.7179	-4.7667	2.0415	0.6842	3.7389
		Mín.	-15.2980	-10.2458	0.7576	0.3070	2.1689
		Dif.	6.5801	5.4791	1.2838	0.3772	1.5701
1.850	0.547	Màx.	-8.7179	-4.3743	2.0415	3.6180	3.5606
		Mín.	-15.2980	-9.4110	0.7576	1.6942	2.0650
		Dif.	6.5801	5.0367	1.2838	1.9238	1.4956
1.850	0.798	Màx.	-10.3083	-3.2905	1.8283	5.9649	2.8742
		Mín.	-17.9567	-7.0835	0.6190	2.8187	1.6655
		Dif.	7.6484	3.7930	1.2093	3.1461	1.2086
1.850	1.048	Màx.	-11.1200	-1.9586	1.7301	7.4497	2.0390
		Mín.	-19.3110	-4.2300	0.5515	3.5281	1.1816
		Dif.	8.1910	2.2714	1.1786	3.9216	0.8574
1.850	1.298	Màx.	-11.5008	-0.7410	1.6887	8.2012	1.1519
		Mín.	-19.9446	-1.6430	0.5215	3.8825	0.6693
		Dif.	8.4438	0.9019	1.1672	4.3187	0.4826
1.850	1.548	Màx.	-11.5827	0.7415	1.6829	8.3093	0.2602
		Mín.	-20.0788	0.3778	0.5170	3.9268	0.1524
		Dif.	8.4961	0.3637	1.1659	4.3826	0.1078
1.850	1.798	Màx.	-11.3996	3.0646	1.7074	7.8139	-0.3468
		Mín.	-19.7702	1.4581	0.5349	3.6820	-0.6108
		Dif.	8.3706	1.6066	1.1725	4.1320	0.2640
1.850	2.048	Màx.	-10.9122	5.4505	1.7678	6.7052	-0.8158
		Mín.	-18.9526	2.5502	0.5782	3.1461	-1.4234
		Dif.	8.0404	2.9003	1.1896	3.5591	0.6076
1.850	2.298	Màx.	-9.9750	7.8820	1.8879	4.9330	-1.2221
		Mín.	-17.3821	3.6229	0.6603	2.2991	-2.1257
		Dif.	7.4071	4.2591	1.2276	2.6339	0.9036
1.850	2.547	Màx.	-8.2097	9.5502	2.1336	2.5041	-1.4935
		Mín.	-14.4259	4.3327	0.8191	1.1560	-2.5938
		Dif.	6.2162	5.2175	1.3145	1.3481	1.1003

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.850	2.600	Màx.	-8.2097	10.0078	2.1336	0.6416	-1.5126
		Mín.	-14.4259	4.5234	0.8191	0.2920	-2.6275
		Dif.	6.2162	5.4845	1.3145	0.3496	1.1149
2.100	0.400	Màx.	-8.9911	-6.6987	6.1617	1.1241	3.7027
		Mín.	-15.8657	-13.5320	3.2622	0.5670	2.1570
		Dif.	6.8746	6.8333	2.8995	0.5571	1.5456
2.100	0.547	Màx.	-8.9911	-6.0027	6.1617	4.6508	3.5260
		Mín.	-15.8657	-12.1819	3.2622	2.3004	2.0539
		Dif.	6.8746	6.1792	2.8995	2.3504	1.4721
2.100	0.798	Màx.	-10.5950	-4.2766	6.4632	7.0958	2.8413
		Mín.	-18.5551	-8.7645	3.4308	3.4785	1.6538
		Dif.	7.9600	4.4878	3.0324	3.6173	1.1874
2.100	1.048	Màx.	-11.4118	-2.4298	6.6396	8.6087	2.0119
		Mín.	-19.9227	-5.0359	3.5275	4.2012	1.1709
		Dif.	8.5109	2.6061	3.1120	4.4075	0.8410
2.100	1.298	Màx.	-11.7956	-0.9111	6.7395	9.3631	1.1335
		Mín.	-20.5640	-1.9353	3.5822	4.5555	0.6608
		Dif.	8.7684	1.0242	3.1573	4.8076	0.4727
2.100	1.548	Màx.	-11.8793	0.8543	6.7792	9.4522	0.2506
		Mín.	-20.7020	0.4448	3.6046	4.5881	0.1480
		Dif.	8.8227	0.4095	3.1745	4.8641	0.1026
2.100	1.798	Màx.	-11.6971	3.5924	6.7624	8.9162	-0.3495
		Mín.	-20.3938	1.7681	3.5973	4.3202	-0.6089
		Dif.	8.6967	1.8243	3.1651	4.5960	0.2594
2.100	2.048	Màx.	-11.2097	6.5468	6.6843	7.7417	-0.8157
		Mín.	-19.5737	3.1944	3.5569	3.7476	-1.4122
		Dif.	8.3640	3.3525	3.1274	3.9941	0.5965
2.100	2.298	Màx.	-10.2718	10.0909	6.5247	5.8577	-1.2195
		Mín.	-17.9978	4.9234	3.4710	2.8378	-2.1069
		Dif.	7.7260	5.1674	3.0537	3.0199	0.8873
2.100	2.547	Màx.	-8.5016	12.8682	6.2238	3.1186	-1.4883
		Mín.	-15.0257	6.2862	3.3033	1.5153	-2.5685
		Dif.	6.5241	6.5820	2.9205	1.6033	1.0803
2.100	2.600	Màx.	-8.5016	13.6682	6.2238	0.8764	-1.5023
		Mín.	-15.0257	6.6770	3.3033	0.4300	-2.5936
		Dif.	6.5241	6.9912	2.9205	0.4463	1.0913
2.350	0.400	Màx.	-5.4159	-8.1977	8.8097	1.2552	3.2220
		Mín.	-9.8579	-16.0809	4.8986	0.6442	1.8802
		Dif.	4.4419	7.8833	3.9111	0.6110	1.3418
2.350	0.547	Màx.	-5.4159	-7.2853	8.8097	5.3679	3.0943
		Mín.	-9.8579	-14.3634	4.8986	2.7209	1.8058
		Dif.	4.4419	7.0781	3.9111	2.6470	1.2885
2.350	0.798	Màx.	-6.4899	-5.1171	9.3914	8.0624	2.5504
		Mín.	-11.6591	-10.1952	5.2350	4.0432	1.4879
		Dif.	5.1692	5.0781	4.1564	4.0192	1.0625
2.350	1.048	Màx.	-7.1279	-2.8829	9.7740	9.6775	1.8338
		Mín.	-12.7288	-5.8086	5.4553	4.8239	1.0698
		Dif.	5.6009	2.9257	4.3187	4.8535	0.7639
2.350	1.298	Màx.	-7.4505	-1.0804	9.9936	10.4600	1.0443
		Mín.	-13.2689	-2.2251	5.5816	5.1935	0.6100
		Dif.	5.8184	1.1447	4.4121	5.2665	0.4343
2.350	1.548	Màx.	-7.5234	0.9608	10.0746	10.5354	0.2390
		Mín.	-13.3894	0.5082	5.6285	5.2176	0.1414
		Dif.	5.8660	0.4526	4.4461	5.3178	0.0975

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.350	1.798	Màx.	-7.3694	4.0972	10.0256	9.9510	-0.3132
		Mín.	-13.1286	2.0655	5.6014	4.9217	-0.5426
		Dif.	5.7591	2.0318	4.4242	5.0292	0.2294
2.350	2.048	Màx.	-6.9747	7.5369	9.8414	8.6798	-0.7303
		Mín.	-12.4633	3.7772	5.4968	4.2936	-1.2595
		Dif.	5.4886	3.7597	4.3446	4.3862	0.5291
2.350	2.298	Màx.	-6.2917	11.6961	9.5052	6.6094	-1.0752
		Mín.	-11.3145	5.8684	5.3045	3.2760	-1.8518
		Dif.	5.0229	5.8276	4.2007	3.3334	0.7765
2.350	2.547	Màx.	-5.2445	14.9455	9.0054	3.5405	-1.2905
		Mín.	-9.5568	7.5077	5.0168	1.7615	-2.2215
		Dif.	4.3123	7.4378	3.9886	1.7790	0.9310
2.350	2.600	Màx.	-5.2445	15.8772	9.0054	0.9878	-1.3029
		Mín.	-9.5568	7.9745	5.0168	0.4952	-2.2437
		Dif.	4.3123	7.9028	3.9886	0.4927	0.9409
2.600	0.400	Màx.	-2.3459	-9.0969	10.1072	1.3353	2.6163
		Mín.	-4.6464	-17.6123	5.7331	0.6912	1.5279
		Dif.	2.3006	8.5154	4.3741	0.6442	1.0885
2.600	0.547	Màx.	-2.3459	-8.1159	10.1072	5.8470	2.5326
		Mín.	-4.6464	-15.7774	5.7331	3.0014	1.4793
		Dif.	2.3006	7.6615	4.3741	2.8456	1.0533
2.600	0.798	Màx.	-2.9972	-5.7479	10.7739	8.8121	2.1306
		Mín.	-5.7393	-11.2686	6.1213	4.4813	1.2445
		Dif.	2.7421	5.5208	4.6525	4.3308	0.8862
2.600	1.048	Màx.	-3.4223	-3.2594	11.2525	10.5721	1.5597
		Mín.	-6.4525	-6.4498	6.3997	5.3459	0.9112
		Dif.	3.0303	3.1904	4.8528	5.2261	0.6486
2.600	1.298	Màx.	-3.6512	-1.2289	11.5414	11.4111	0.9040
		Mín.	-6.8362	-2.4787	6.5676	5.7479	0.5287
		Dif.	3.1850	1.2498	4.9738	5.6632	0.3753
2.600	1.548	Màx.	-3.7036	1.0503	11.6507	11.4830	0.2228
		Mín.	-6.9229	0.5615	6.6314	5.7696	0.1316
		Dif.	3.2193	0.4888	5.0193	5.7133	0.0912
2.600	1.798	Màx.	-3.5911	4.5208	11.5881	10.8438	-0.2533
		Mín.	-6.7319	2.3153	6.5957	5.4418	-0.4377
		Dif.	3.1408	2.2055	4.9924	5.4020	0.1844
2.600	2.048	Màx.	-3.3168	8.3102	11.3563	9.4572	-0.5995
		Mín.	-6.2691	4.2327	6.4619	4.7466	-1.0319
		Dif.	2.9523	4.0775	4.8944	4.7106	0.4324
2.600	2.298	Màx.	-2.8803	12.7982	10.9600	7.1890	-0.8749
		Mín.	-5.5342	6.5170	6.2324	3.6138	-1.5045
		Dif.	2.6539	6.2812	4.7276	3.5752	0.6296
2.600	2.547	Màx.	-2.2690	16.2258	10.4259	3.8372	-1.0388
		Mín.	-4.5078	8.2595	5.9227	1.9344	-1.7861
		Dif.	2.2387	7.9663	4.5033	1.9028	0.7473
2.600	2.600	Màx.	-2.2690	17.1870	10.4259	1.0626	-1.0479
		Mín.	-4.5078	8.7422	5.9227	0.5388	-1.8027
		Dif.	2.2387	8.4448	4.5033	0.5238	0.7548
2.850	0.400	Màx.	-0.0008	-9.6531	10.3790	1.3891	2.0235
		Mín.	-0.6230	-18.5604	5.9545	0.7226	1.1820
		Dif.	0.6222	8.9074	4.4245	0.6665	0.8415
2.850	0.547	Màx.	-0.0008	-8.6449	10.3790	6.1749	1.9665
		Mín.	-0.6230	-16.6786	5.9545	3.1932	1.1491
		Dif.	0.6222	8.0336	4.4245	2.9817	0.8175

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.850	0.798	Màx.	-0.3673	-6.1763	11.0302	9.3691	1.6776
		Mín.	-1.2388	-11.9978	6.3348	4.8068	0.9803
		Dif.	0.8715	5.8215	4.6954	4.5623	0.6972
2.850	1.048	Màx.	-0.6122	-3.5320	11.5238	11.2725	1.2477
		Mín.	-1.6503	-6.9137	6.6230	5.7549	0.7293
		Dif.	1.0381	3.3817	4.9009	5.5175	0.5183
2.850	1.298	Màx.	-0.7470	-1.3403	11.8341	12.1782	0.7383
		Mín.	-1.8765	-2.6688	6.8041	6.1955	0.4320
		Dif.	1.1295	1.3285	5.0300	5.9827	0.3062
2.850	1.548	Màx.	-0.7752	1.1194	11.9566	12.2544	0.2005
		Mín.	-1.9229	0.6027	6.8758	6.2196	0.1183
		Dif.	1.1477	0.5167	5.0808	6.0348	0.0822
2.850	1.798	Màx.	-0.7019	4.8363	11.8956	11.5638	-0.1862
		Mín.	-1.7982	2.5015	6.8406	5.8617	-0.3216
		Dif.	1.0963	2.3348	5.0550	5.7021	0.1354
2.850	2.048	Màx.	-0.5341	8.8558	11.6609	10.0678	-0.4567
		Mín.	-1.5145	4.5541	6.7042	5.1025	-0.7855
		Dif.	0.9804	4.3017	4.9567	4.9652	0.3289
2.850	2.298	Màx.	-0.2796	13.5240	11.2725	7.6277	-0.6673
		Mín.	-1.0854	6.9440	6.4783	3.8695	-1.1470
		Dif.	0.8058	6.5800	4.7942	3.7582	0.4797
2.850	2.547	Màx.	0.0702	17.0456	10.7724	4.0549	-0.7908
		Mín.	-0.4970	8.7405	6.1872	2.0612	-1.3592
		Dif.	0.5672	8.3051	4.5852	1.9937	0.5684
2.850	2.600	Màx.	0.0702	18.0299	10.7724	1.1163	-0.8001
		Mín.	-0.4970	9.2359	6.1872	0.5700	-1.3760
		Dif.	0.5672	8.7940	4.5852	0.5463	0.5758
3.100	0.400	Màx.	2.8467	-9.9982	9.8504	1.4261	1.4819
		Mín.	1.4986	-19.1491	5.6940	0.7441	0.8654
		Dif.	1.3481	9.1509	4.1564	0.6820	0.6164
3.100	0.547	Màx.	2.8467	-8.9703	9.8504	6.3994	1.4415
		Mín.	1.4986	-17.2331	5.6940	3.3244	0.8422
		Dif.	1.3481	8.2628	4.1564	3.0750	0.5994
3.100	0.798	Màx.	2.5549	-6.4393	10.4462	9.7672	1.2421
		Mín.	1.3257	-12.4457	6.0425	5.0393	0.7258
		Dif.	1.2292	6.0064	4.4036	4.7279	0.5163
3.100	1.048	Màx.	2.3742	-3.7022	10.9098	11.7889	0.9376
		Mín.	1.2187	-7.2036	6.3137	6.0564	0.5481
		Dif.	1.1555	3.5014	4.5961	5.7324	0.3895
3.100	1.298	Màx.	2.2825	-1.4093	11.2083	12.7560	0.5686
		Mín.	1.1645	-2.7866	6.4884	6.5328	0.3328
		Dif.	1.1180	1.3774	4.7199	6.2232	0.2358
3.100	1.548	Màx.	2.2747	1.1707	11.3304	12.8406	0.1734
		Mín.	1.1600	0.6333	6.5599	6.5616	0.1023
		Dif.	1.1146	0.5374	4.7705	6.2790	0.0711
3.100	1.798	Màx.	2.3462	5.0465	11.2784	12.1090	-0.1223
		Mín.	1.2027	2.6256	6.5297	6.1797	-0.2116
		Dif.	1.1435	2.4209	4.7487	5.9293	0.0894
3.100	2.048	Màx.	2.4908	9.2060	11.0644	10.5245	-0.3208
		Mín.	1.2887	4.7604	6.4050	5.3688	-0.5522
		Dif.	1.2020	4.4456	4.6594	5.1556	0.2314
3.100	2.298	Màx.	2.7045	13.9787	10.7135	7.9518	-0.4743
		Mín.	1.4156	7.2113	6.2003	4.0584	-0.8157
		Dif.	1.2889	6.7673	4.5133	3.8934	0.3413

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
3.100	2.547	Màx.	3.0087	17.5717	10.2688	4.2154	-0.5651
		Mín.	1.5959	9.0491	5.9408	2.1547	-0.9717
		Dif.	1.4127	8.5226	4.3279	2.0607	0.4066
3.100	2.600	Màx.	3.0087	18.5870	10.2688	1.1560	-0.5759
		Mín.	1.5959	9.5623	5.9408	0.5931	-0.9908
		Dif.	1.4127	9.0247	4.3279	0.5629	0.4149
3.350	0.400	Màx.	5.3162	-10.1918	8.6918	1.4510	0.9993
		Mín.	2.9946	-19.4793	5.0517	0.7585	0.5830
		Dif.	2.3216	9.2875	3.6401	0.6925	0.4163
3.350	0.547	Màx.	5.3162	-9.1443	8.6918	6.5442	0.9718
		Mín.	2.9946	-17.5299	5.0517	3.4089	0.5672
		Dif.	2.3216	8.3856	3.6401	3.1354	0.4046
3.350	0.798	Màx.	5.2765	-6.5698	9.2177	10.0323	0.8479
		Mín.	2.9705	-12.6682	5.3597	5.1940	0.4951
		Dif.	2.3061	6.0984	3.8580	4.8383	0.3528
3.350	1.048	Màx.	5.2808	-3.7831	9.6273	12.1408	0.6533
		Mín.	2.9727	-7.3417	5.5996	6.2617	0.3817
		Dif.	2.3081	3.5586	4.0277	5.8790	0.2716
3.350	1.298	Màx.	5.3005	-1.4385	9.8924	13.1574	0.4104
		Mín.	2.9842	-2.8368	5.7548	6.7669	0.2402
		Dif.	2.3163	1.3983	4.1375	6.3905	0.1702
3.350	1.548	Màx.	5.3267	1.2082	10.0034	13.2521	0.1448
		Mín.	2.9998	0.6556	5.8199	6.8016	0.0854
		Dif.	2.3269	0.5525	4.1835	6.4505	0.0594
3.350	1.798	Màx.	5.3574	5.1659	9.9621	12.4923	-0.0664
		Mín.	3.0183	2.6961	5.7959	6.4032	-0.1159
		Dif.	2.3391	2.4699	4.1663	6.0892	0.0494
3.350	2.048	Màx.	5.3932	9.3971	9.7794	10.8444	-0.2004
		Mín.	3.0399	4.8729	5.6891	5.5553	-0.3459
		Dif.	2.3533	4.5242	4.0903	5.2892	0.1455
3.350	2.298	Màx.	5.4420	14.2285	9.4767	8.1790	-0.3038
		Mín.	3.0693	7.3581	5.5122	4.1907	-0.5235
		Dif.	2.3727	6.8704	3.9645	3.9883	0.2198
3.350	2.547	Màx.	5.5293	17.8831	9.0910	4.3292	-0.3664
		Mín.	3.1215	9.2318	5.2868	2.2210	-0.6313
		Dif.	2.4077	8.6514	3.8043	2.1082	0.2649
3.350	2.600	Màx.	5.5293	18.9341	9.0910	1.1848	-0.3785
		Mín.	3.1215	9.7658	5.2868	0.6098	-0.6525
		Dif.	2.4077	9.1683	3.8043	0.5750	0.2739
3.600	0.400	Màx.	7.3745	-10.2519	7.0267	1.4650	0.5762
		Mín.	4.2465	-19.5823	4.1006	0.7666	0.3351
		Dif.	3.1280	9.3305	2.9261	0.6985	0.2411
3.600	0.547	Màx.	7.3745	-9.1864	7.0267	6.6186	0.5626
		Mín.	4.2465	-17.6024	4.1006	3.4521	0.3274
		Dif.	3.1280	8.4160	2.9261	3.1665	0.2352
3.600	0.798	Màx.	7.5789	-6.5868	7.4706	10.1803	0.5088
		Mín.	4.3666	-12.6981	4.3608	5.2800	0.2964
		Dif.	3.2123	6.1112	3.1098	4.9003	0.2124
3.600	1.048	Màx.	7.7490	-3.7889	7.8063	12.3487	0.4106
		Mín.	4.4668	-7.3523	4.5575	6.3827	0.2396
		Dif.	3.2821	3.5634	3.2488	5.9660	0.1710
3.600	1.298	Màx.	7.8616	-1.4347	8.0203	13.4047	0.2749
		Mín.	4.5333	-2.8309	4.6828	6.9108	0.1608
		Dif.	3.3283	1.3962	3.3375	6.4939	0.1141
3.600	1.548	Màx.	7.9146	1.2340	8.1110	13.5113	0.1181
		Mín.	4.5647	0.6710	4.7359	6.9524	0.0698
		Dif.	3.3500	0.5630	3.3751	6.5589	0.0484
3.600	1.798	Màx.	7.9109	5.2102	8.0815	12.7342	-0.0210
		Mín.	4.5627	2.7222	4.7187	6.5439	-0.0381
		Dif.	3.3482	2.4880	3.3628	6.1903	0.0171
3.600	2.048	Màx.	7.8531	9.4555	7.9376	11.0446	-0.0997
		Mín.	4.5289	4.9072	4.6345	5.6716	-0.1738
		Dif.	3.3242	4.5483	3.3031	5.3729	0.0740
3.600	2.298	Màx.	7.7507	14.3048	7.6911	8.3208	-0.1588
		Mín.	4.4689	7.4027	4.4902	4.2731	-0.2757
		Dif.	3.2818	6.9022	3.2008	4.0477	0.1169
3.600	2.547	Màx.	7.6290	18.0090	7.3667	4.4012	-0.1954
		Mín.	4.3976	9.3054	4.3004	2.2629	-0.3389
		Dif.	3.2314	8.7036	3.0664	2.1383	0.1435
3.600	2.600	Màx.	7.6290	19.0975	7.3667	1.2038	-0.2080
		Mín.	4.3976	9.8616	4.3004	0.6208	-0.3606
		Dif.	3.2314	9.2359	3.0664	0.5830	0.1526
3.850	0.400	Màx.	9.2282	-10.1595	4.9352	1.4668	0.2187
		Mín.	5.3747	-19.4269	2.8887	0.7673	0.1255
		Dif.	3.8535	9.2673	2.0465	0.6995	0.0932
3.850	0.547	Màx.	9.2282	-9.0878	4.9352	6.6186	0.2248
		Mín.	5.3747	-17.4363	2.8887	3.4515	0.1294
		Dif.	3.8535	8.3485	2.0465	3.1671	0.0954
3.850	0.798	Màx.	9.7236	-6.4993	5.2676	10.2190	0.2418
		Mín.	5.6672	-12.5506	3.0835	5.3018	0.1400
		Dif.	4.0565	6.0513	2.1841	4.9171	0.1018
3.850	1.048	Màx.	10.0503	-3.7355	5.5005	12.4340	0.2259
		Mín.	5.8601	-7.2624	3.2198	6.4317	0.1315
		Dif.	4.1903	3.5269	2.2808	6.0023	0.0944
3.850	1.298	Màx.	10.2332	-1.4080	5.6443	13.5276	0.1726
		Mín.	5.9680	-2.7860	3.3037	6.9819	0.1010
		Dif.	4.2652	1.3780	2.3405	6.5457	0.0716
3.850	1.548	Màx.	10.3020	1.2493	5.7070	13.6491	0.0959
		Mín.	6.0088	0.6802	3.3404	7.0322	0.0568
		Dif.	4.2933	0.5691	2.3666	6.6169	0.0392
3.850	1.798	Màx.	10.2699	5.1957	5.6924	12.8610	0.0192
		Mín.	5.9900	2.7136	3.3318	6.6172	0.0094
		Dif.	4.2800	2.4820	2.3606	6.2438	0.0097
3.850	2.048	Màx.	10.1300	9.3999	5.6001	11.1417	-0.0240
		Mín.	5.9076	4.8742	3.2779	5.7277	-0.0443
		Dif.	4.2224	4.5258	2.3222	5.4140	0.0203
3.850	2.298	Màx.	9.8675	14.2113	5.4277	8.3831	-0.0445
		Mín.	5.7527	7.3470	3.1771	4.3089	-0.0804
		Dif.	4.1148	6.8642	2.2507	4.0742	0.0359
3.850	2.547	Màx.	9.4834	17.9361	5.1792	4.4317	-0.0550
		Mín.	5.5261	9.2620	3.0315	2.2804	-0.0991
		Dif.	3.9573	8.6741	2.1477	2.1513	0.0441
3.850	2.600	Màx.	9.4834	19.0595	5.1792	1.2123	-0.0659
		Mín.	5.5261	9.8389	3.0315	0.6255	-0.1178
		Dif.	3.9573	9.2206	2.1477	0.5867	0.0519
4.100	0.400	Màx.	11.1192	-9.8390	2.4534	1.4522	-0.0224
		Mín.	6.5215	-18.8854	1.4383	0.7585	-0.0446
		Dif.	4.5977	9.0464	1.0151	0.6938	0.0222

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.100	0.547	Màx.	11.1192	-8.8092	2.4534	6.5231	-0.0026
		Mín.	6.5215	-16.9657	1.4383	3.3946	-0.0107
		Dif.	4.5977	8.1565	1.0151	3.1286	0.0081
4.100	0.798	Màx.	11.9674	-6.3205	2.6044	10.1535	0.0794
		Mín.	7.0229	-12.2485	1.5261	5.2624	0.0452
		Dif.	4.9445	5.9281	1.0783	4.8911	0.0342
4.100	1.048	Màx.	12.4046	-3.6492	2.6929	12.4261	0.1204
		Mín.	7.2812	-7.1166	1.5771	6.4261	0.0700
		Dif.	5.1233	3.4674	1.1157	6.0000	0.0504
4.100	1.298	Màx.	12.6116	-1.3737	2.7483	13.5670	0.1135
		Mín.	7.4035	-2.7283	1.6090	7.0041	0.0666
		Dif.	5.2081	1.3545	1.1392	6.5629	0.0469
4.100	1.548	Màx.	12.6802	1.2563	2.7787	13.7076	0.0792
		Mín.	7.4441	0.6844	1.6266	7.0656	0.0468
		Dif.	5.2361	0.5719	1.1521	6.6419	0.0324
4.100	1.798	Màx.	12.6350	5.1480	2.7844	12.9080	0.0438
		Mín.	7.4176	2.6855	1.6300	6.6439	0.0245
		Dif.	5.2174	2.4625	1.1544	6.2641	0.0193
4.100	2.048	Màx.	12.4465	9.2586	2.7622	11.1563	0.0286
		Mín.	7.3064	4.7906	1.6174	5.7353	0.0143
		Dif.	5.1401	4.4680	1.1449	5.4210	0.0143
4.100	2.298	Màx.	12.0297	13.9355	2.7005	8.3671	0.0438
		Mín.	7.0602	7.1837	1.5817	4.2987	0.0223
		Dif.	4.9695	6.7517	1.1188	4.0684	0.0215
4.100	2.547	Màx.	11.2601	17.5902	2.5745	4.4114	0.0710
		Mín.	6.6051	9.0572	1.5081	2.2681	0.0378
		Dif.	4.6550	8.5330	1.0663	2.1434	0.0331
4.100	2.600	Màx.	11.2601	18.7179	2.5745	1.2067	0.0600
		Mín.	6.6051	9.6368	1.5081	0.6221	0.0311
		Dif.	4.6550	9.0811	1.0663	0.5846	0.0289
4.350	0.400	Màx.	11.8177	-9.1222	-0.2807	1.4130	-0.0461
		Mín.	6.9573	-17.6746	-0.4780	0.7351	-0.0809
		Dif.	4.8603	8.5524	0.1973	0.6780	0.0348
4.350	0.547	Màx.	11.8177	-8.2879	-0.2807	6.2891	-0.0210
		Mín.	6.9573	-16.0849	-0.4780	3.2557	-0.0382
		Dif.	4.8603	7.7971	0.1973	3.0334	0.0172
4.350	0.798	Màx.	12.8943	-6.1010	-0.3613	10.0085	0.0723
		Mín.	7.5942	-11.8776	-0.6176	5.1761	0.0420
		Dif.	5.3001	5.7765	0.2563	4.8324	0.0303
4.350	1.048	Màx.	13.2862	-3.5746	-0.4112	12.3774	0.1138
		Mín.	7.8257	-6.9905	-0.7049	6.3967	0.0669
		Dif.	5.4605	3.4159	0.2936	5.9807	0.0469
4.350	1.298	Màx.	13.4411	-1.3501	-0.4308	13.5793	0.1028
		Mín.	7.9172	-2.6883	-0.7400	7.0107	0.0607
		Dif.	5.5240	1.3382	0.3092	6.5686	0.0420
4.350	1.548	Màx.	13.4913	1.2615	-0.4300	13.7405	0.0668
		Mín.	7.9469	0.6876	-0.7399	7.0844	0.0391
		Dif.	5.5444	0.5739	0.3099	6.6561	0.0276
4.350	1.798	Màx.	13.4615	5.1076	-0.4136	12.9243	0.0305
		Mín.	7.9295	2.6618	-0.7123	6.6529	0.0168
		Dif.	5.5320	2.4458	0.2987	6.2715	0.0136
4.350	2.048	Màx.	13.3090	9.0957	-0.3795	11.1244	0.0165
		Mín.	7.8397	4.6944	-0.6539	5.7158	0.0078
		Dif.	5.4693	4.4014	0.2745	5.4086	0.0086

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.350	2.298	Màx.	12.8593	13.4821	-0.3244	8.2781	0.0433
		Mín.	7.5740	6.9154	-0.5595	4.2456	0.0232
		Dif.	5.2853	6.5667	0.2351	4.0325	0.0201
4.350	2.547	Màx.	11.5620	16.7940	-0.2696	4.3147	0.0905
		Mín.	6.8062	8.5859	-0.4647	2.2106	0.0508
		Dif.	4.7558	8.2080	0.1952	2.1041	0.0397
4.350	2.600	Màx.	11.5620	17.7785	-0.2696	1.1800	0.0720
		Mín.	6.8062	9.0808	-0.4647	0.6062	0.0397
		Dif.	4.7558	8.6977	0.1952	0.5739	0.0323
4.600	0.400	Màx.	3.9761	-8.5770	-1.9534	1.1130	0.2873
		Mín.	2.3280	-16.7532	-3.3090	0.5571	0.1702
		Dif.	1.6481	8.1762	1.3556	0.5559	0.1171
4.600	0.547	Màx.	3.9761	-7.8735	-1.9534	5.9697	0.2803
		Mín.	2.3280	-15.3845	-3.3090	3.0664	0.1661
		Dif.	1.6481	7.5110	1.3556	2.9033	0.1143
4.600	0.798	Màx.	4.0592	-5.9417	-2.2204	9.8942	0.2515
		Mín.	2.3762	-11.6078	-3.7579	5.1082	0.1490
		Dif.	1.6830	5.6661	1.5376	4.7860	0.1025
4.600	1.048	Màx.	4.1044	-3.5542	-2.3420	12.3784	0.1995
		Mín.	2.4023	-6.9557	-3.9619	6.3970	0.1180
		Dif.	1.7021	3.4015	1.6199	5.9813	0.0814
4.600	1.298	Màx.	4.1349	-1.3444	-2.3931	13.6295	0.1319
		Mín.	2.4201	-2.6787	-4.0470	7.0401	0.0777
		Dif.	1.7148	1.3343	1.6539	6.5894	0.0542
4.600	1.548	Màx.	4.1556	1.2727	-2.4030	13.8038	0.0570
		Mín.	2.4324	0.6944	-4.0632	7.1215	0.0330
		Dif.	1.7231	0.5782	1.6602	6.6822	0.0240
4.600	1.798	Màx.	4.1670	5.1127	-2.3803	12.9725	-0.0101
		Mín.	2.4395	2.6652	-4.0245	6.6810	-0.0182
		Dif.	1.7274	2.4476	1.6443	6.2915	0.0081
4.600	2.048	Màx.	4.1691	9.0253	-2.3171	11.1205	-0.0491
		Mín.	2.4414	4.6531	-3.9181	5.7131	-0.0844
		Dif.	1.7277	4.3722	1.6010	5.4073	0.0353
4.600	2.298	Màx.	4.1594	12.9105	-2.1828	8.1656	-0.0791
		Mín.	2.4365	6.5772	-3.6920	4.1787	-0.1353
		Dif.	1.7230	6.3333	1.5092	3.9870	0.0562
4.600	2.547	Màx.	4.1230	15.5431	-1.8970	4.1410	-0.0972
		Mín.	2.4159	7.8454	-3.2103	2.1076	-0.1660
		Dif.	1.7071	7.6977	1.3133	2.0335	0.0688
4.600	2.600	Màx.	4.1230	16.2816	-1.8970	1.0634	-0.1038
		Mín.	2.4159	8.1947	-3.2103	0.5369	-0.1772
		Dif.	1.7071	8.0869	1.3133	0.5264	0.0734
4.850	0.400	Màx.	-2.7623	-9.0246	-1.4713	1.4369	0.7049
		Mín.	-4.7043	-17.5070	-2.5041	0.7489	0.4166
		Dif.	1.9420	8.4824	1.0328	0.6879	0.2882
4.850	0.547	Màx.	-2.7623	-8.2374	-1.4713	6.3140	0.6434
		Mín.	-4.7043	-15.9972	-2.5041	3.2704	0.3802
		Dif.	1.9420	7.7598	1.0328	3.0435	0.2632
4.850	0.798	Màx.	-3.3489	-6.1020	-1.6070	10.1088	0.4623
		Mín.	-5.6968	-11.8775	-2.7318	5.2354	0.2729
		Dif.	2.3479	5.7755	1.1249	4.8734	0.1894
4.850	1.048	Màx.	-3.5394	-3.5758	-1.6941	12.5298	0.3056
		Mín.	-6.0196	-6.9917	-2.8778	6.4868	0.1801
		Dif.	2.4803	3.4159	1.1837	6.0431	0.1255

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.850	1.298	Màx.	-3.5984	-1.3423	-1.7370	13.7610	0.1721
		Mín.	-6.1198	-2.6753	-2.9494	7.1180	0.1010
		Dif.	2.5214	1.3330	1.2124	6.6431	0.0712
4.850	1.548	Màx.	-3.6050	1.2895	-1.7468	13.9305	0.0500
		Mín.	-6.1305	0.7046	-2.9653	7.1965	0.0285
		Dif.	2.5255	0.5849	1.2185	6.7340	0.0215
4.850	1.798	Màx.	-3.5741	5.1496	-1.7285	13.1028	-0.0413
		Mín.	-6.0771	2.6874	-2.9341	6.7581	-0.0710
		Dif.	2.5030	2.4622	1.2056	6.3447	0.0297
4.850	2.048	Màx.	-3.4798	9.1497	-1.6807	11.2725	-0.1154
		Mín.	-5.9161	4.7273	-2.8533	5.8031	-0.1962
		Dif.	2.4363	4.4224	1.1726	5.4694	0.0808
4.850	2.298	Màx.	-3.2179	13.5370	-1.6009	8.3778	-0.1956
		Mín.	-5.4718	6.9491	-2.7187	4.3043	-0.3316
		Dif.	2.2539	6.5879	1.1178	4.0735	0.1360
4.850	2.547	Màx.	-2.4627	16.7925	-1.5095	4.3510	-0.2630
		Mín.	-4.1948	8.5866	-2.5646	2.2320	-0.4455
		Dif.	1.7321	8.2059	1.0551	2.1190	0.1825
4.850	2.600	Màx.	-2.4627	17.7250	-1.5095	1.1959	-0.2627
		Mín.	-4.1948	9.0510	-2.5646	0.6154	-0.4449
		Dif.	1.7321	8.6739	1.0551	0.5805	0.1822
5.100	0.400	Màx.	-2.8252	-9.8873	-0.7051	1.4895	0.7807
		Mín.	-4.7849	-18.9612	-1.2151	0.7800	0.4606
		Dif.	1.9597	9.0739	0.5100	0.7095	0.3201
5.100	0.547	Màx.	-2.8252	-8.8504	-0.7051	6.6395	0.7188
		Mín.	-4.7849	-17.0303	-1.2151	3.4634	0.4240
		Dif.	1.9597	8.1799	0.5100	3.1761	0.2948
5.100	0.798	Màx.	-3.3354	-6.3463	-0.6997	10.3913	0.5363
		Mín.	-5.6480	-12.2889	-1.2050	5.4029	0.3159
		Dif.	2.3126	5.9427	0.5053	4.9884	0.2203
5.100	1.048	Màx.	-3.5752	-3.6561	-0.7127	12.7563	0.3557
		Mín.	-6.0536	-7.1270	-1.2262	6.6210	0.2091
		Dif.	2.4784	3.4709	0.5135	6.1353	0.1466
5.100	1.298	Màx.	-3.6745	-1.3598	-0.7230	13.9522	0.1936
		Mín.	-6.2213	-2.7050	-1.2428	7.2313	0.1131
		Dif.	2.5468	1.3452	0.5198	6.7209	0.0804
5.100	1.548	Màx.	-3.6958	1.3122	-0.7243	14.1080	0.0452
		Mín.	-6.2564	0.7184	-1.2444	7.3017	0.0252
		Dif.	2.5606	0.5938	0.5201	6.8063	0.0199
5.100	1.798	Màx.	-3.6559	5.2345	-0.7165	13.2846	-0.0583
		Mín.	-6.1876	2.7383	-1.2306	6.8657	-0.0999
		Dif.	2.5317	2.4963	0.5142	6.4188	0.0416
5.100	2.048	Màx.	-3.5360	9.3743	-0.7029	11.4723	-0.1441
		Mín.	-5.9833	4.8610	-1.2073	5.9214	-0.2448
		Dif.	2.4472	4.5132	0.5044	5.5509	0.1007
5.100	2.298	Màx.	-3.2802	14.0764	-0.6934	8.5902	-0.2284
		Mín.	-5.5490	7.2694	-1.1910	4.4301	-0.3871
		Dif.	2.2688	6.8069	0.4976	4.1601	0.1587
5.100	2.547	Màx.	-2.8005	17.7499	-0.7078	4.5179	-0.2929
		Mín.	-4.7370	9.1548	-1.2149	2.3309	-0.4960
		Dif.	1.9365	8.5950	0.5072	2.1870	0.2031
5.100	2.600	Màx.	-2.8005	18.8851	-0.7078	1.2408	-0.2996
		Mín.	-4.7370	9.7395	-1.2149	0.6420	-0.5072
		Dif.	1.9365	9.1455	0.5072	0.5988	0.2076

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
5.350	0.400	Màx.	-1.7336	-10.3274	-0.2211	1.5267	0.6607
		Mín.	-2.9281	-19.7026	-0.3992	0.8020	0.3888
		Dif.	1.1945	9.3751	0.1782	0.7247	0.2718
5.350	0.547	Màx.	-1.7336	-9.2231	-0.2211	6.8331	0.6241
		Mín.	-2.9281	-17.6581	-0.3992	3.5783	0.3672
		Dif.	1.1945	8.4350	0.1782	3.2549	0.2569
5.350	0.798	Màx.	-2.0553	-6.5759	-0.1380	10.6238	0.4923
		Mín.	-3.4727	-12.6760	-0.2584	5.5408	0.2892
		Dif.	1.4174	6.1000	0.1203	5.0829	0.2031
5.350	1.048	Màx.	-2.2491	-3.7638	-0.0922	12.9794	0.3379
		Mín.	-3.8002	-7.3088	-0.1803	6.7534	0.1980
		Dif.	1.5511	3.5449	0.0881	6.2260	0.1400
5.350	1.298	Màx.	-2.3464	-1.3948	-0.0689	14.1561	0.1852
		Mín.	-3.9639	-2.7645	-0.1402	7.3522	0.1076
		Dif.	1.6175	1.3697	0.0714	6.8039	0.0776
5.350	1.548	Màx.	-2.3738	1.3313	-0.0588	14.2997	0.0397
		Mín.	-4.0090	0.7302	-0.1226	7.4153	0.0215
		Dif.	1.6352	0.6011	0.0638	6.8844	0.0182
5.350	1.798	Màx.	-2.3422	5.3348	-0.0593	13.4731	-0.0592
		Mín.	-3.9538	2.7983	-0.1227	6.9774	-0.1019
		Dif.	1.6116	2.5365	0.0634	6.4956	0.0427
5.350	2.048	Màx.	-2.2454	9.5966	-0.0728	11.6580	-0.1385
		Mín.	-3.7897	4.9935	-0.1448	6.0314	-0.2357
		Dif.	1.5443	4.6031	0.0720	5.6266	0.0973
5.350	2.298	Màx.	-2.0681	14.4689	-0.1064	8.7530	-0.2087
		Mín.	-3.4920	7.5028	-0.2008	4.5265	-0.3542
		Dif.	1.4240	6.9661	0.0944	4.2264	0.1456
5.350	2.547	Màx.	-1.8001	18.2617	-0.1665	4.6145	-0.2551
		Mín.	-3.0412	9.4590	-0.3015	2.3881	-0.4327
		Dif.	1.2411	8.8027	0.1349	2.2264	0.1775
5.350	2.600	Màx.	-1.8001	19.4214	-0.1665	1.2689	-0.2576
		Mín.	-3.0412	10.0584	-0.3015	0.6586	-0.4367
		Dif.	1.2411	9.3630	0.1349	0.6103	0.1791
5.600	0.400	Màx.	-0.7872	-10.5560	0.0709	1.5492	0.4901
		Mín.	-1.3295	-20.0870	0.0163	0.8153	0.2872
		Dif.	0.5424	9.5310	0.0546	0.7340	0.2029
5.600	0.547	Màx.	-0.7872	-9.4387	0.0709	6.9464	0.4701
		Mín.	-1.3295	-18.0210	0.0163	3.6455	0.2754
		Dif.	0.5424	8.5823	0.0546	3.3009	0.1947
5.600	0.798	Màx.	-0.9622	-6.7415	0.2612	10.7881	0.3847
		Mín.	-1.6243	-12.9549	0.1297	5.6384	0.2249
		Dif.	0.6621	6.2135	0.1315	5.1497	0.1598
5.600	1.048	Màx.	-1.0840	-3.8593	0.3925	13.1597	0.2720
		Mín.	-1.8299	-7.4700	0.2082	6.8604	0.1583
		Dif.	0.7458	3.6108	0.1843	6.2993	0.1137
5.600	1.298	Màx.	-1.1541	-1.4334	0.4703	14.3343	0.1510
		Mín.	-1.9486	-2.8303	0.2550	7.4579	0.0867
		Dif.	0.7945	1.3968	0.2153	6.8764	0.0642
5.600	1.548	Màx.	-1.1789	1.3392	0.5038	14.4712	0.0307
		Mín.	-1.9916	0.7355	0.2757	7.5170	0.0155
		Dif.	0.8126	0.6037	0.2281	6.9542	0.0152
5.600	1.798	Màx.	-1.1634	5.4140	0.4979	13.6368	-0.0504
		Mín.	-1.9667	2.8460	0.2731	7.0744	-0.0877
		Dif.	0.8033	2.5681	0.2248	6.5623	0.0373

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
5.600	2.048	Màx.	-1.1078	9.7593	0.4528	11.8071	-0.1138
		Mín.	-1.8745	5.0907	0.2475	6.1198	-0.1948
		Dif.	0.7667	4.6686	0.2054	5.6874	0.0810
5.600	2.298	Màx.	-1.0118	14.7150	0.3672	8.8693	-0.1663
		Mín.	-1.7143	7.6495	0.1979	4.5954	-0.2836
		Dif.	0.7024	7.0656	0.1693	4.2739	0.1172
5.600	2.547	Màx.	-0.8770	18.5400	0.2459	4.6747	-0.1985
		Mín.	-1.4882	9.6248	0.1273	2.4238	-0.3379
		Dif.	0.6112	8.9152	0.1186	2.2509	0.1394
5.600	2.600	Màx.	-0.8770	19.6941	0.2459	1.2859	-0.1996
		Mín.	-1.4882	10.2209	0.1273	0.6686	-0.3396
		Dif.	0.6112	9.4732	0.1186	0.6173	0.1400
5.850	0.400	Màx.	0.1261	-10.6734	0.1681	1.5615	0.3118
		Mín.	0.0739	-20.2842	0.0743	0.8225	0.1811
		Dif.	0.0522	9.6108	0.0938	0.7390	0.1307
5.850	0.547	Màx.	0.1261	-9.5538	0.1681	7.0109	0.3007
		Mín.	0.0739	-18.2145	0.0743	3.6838	0.1745
		Dif.	0.0522	8.6607	0.0938	3.3271	0.1262
5.850	0.798	Màx.	0.0057	-6.8381	0.3692	10.8925	0.2516
		Mín.	0.0024	-13.1180	0.1941	5.7004	0.1455
		Dif.	0.0034	6.2799	0.1751	5.1921	0.1061
5.850	1.048	Màx.	-0.0490	-3.9223	0.5198	13.2850	0.1814
		Mín.	-0.0851	-7.5769	0.2840	6.9348	0.1040
		Dif.	0.0361	3.6546	0.2358	6.3502	0.0773
5.850	1.298	Màx.	-0.0848	-1.4640	0.6154	14.4660	0.1006
		Mín.	-0.1439	-2.8828	0.3415	7.5360	0.0562
		Dif.	0.0591	1.4188	0.2739	6.9300	0.0444
5.850	1.548	Màx.	-0.1040	1.3331	0.6596	14.6014	0.0165
		Mín.	-0.1764	0.7326	0.3687	7.5941	0.0063
		Dif.	0.0724	0.6005	0.2909	7.0073	0.0102
5.850	1.798	Màx.	-0.1081	5.4524	0.6566	13.7599	-0.0388
		Mín.	-0.1850	2.8696	0.3681	7.1473	-0.0691
		Dif.	0.0769	2.5828	0.2884	6.6126	0.0303
5.850	2.048	Màx.	-0.0972	9.8441	0.6093	11.9151	-0.0831
		Mín.	-0.1685	5.1419	0.3416	6.1836	-0.1441
		Dif.	0.0713	4.7022	0.2677	5.7315	0.0610
5.850	2.298	Màx.	-0.0699	14.8409	0.5221	8.9497	-0.1189
		Mín.	-0.1243	7.7249	0.2915	4.6429	-0.2048
		Dif.	0.0544	7.1160	0.2305	4.3067	0.0859
5.850	2.547	Màx.	-0.0226	18.6851	0.4064	4.7151	-0.1408
		Mín.	-0.0459	9.7117	0.2248	2.4477	-0.2418
		Dif.	0.0233	8.9735	0.1816	2.2674	0.1010
5.850	2.600	Màx.	-0.0226	19.8412	0.4064	1.2969	-0.1424
		Mín.	-0.0459	10.3089	0.2248	0.6750	-0.2444
		Dif.	0.0233	9.5322	0.1816	0.6218	0.1020
6.100	0.400	Màx.	1.4615	-10.7198	-0.0357	1.5662	0.1392
		Mín.	0.8608	-20.3617	-0.0865	0.8252	0.0784
		Dif.	0.6007	9.6419	0.0508	0.7409	0.0608
6.100	0.547	Màx.	1.4615	-9.5963	-0.0357	7.0411	0.1341
		Mín.	0.8608	-18.2859	-0.0865	3.7018	0.0753
		Dif.	0.6007	8.6896	0.0508	3.3393	0.0588
6.100	0.798	Màx.	1.4847	-6.8719	0.1316	10.9464	0.1156
		Mín.	0.8746	-13.1753	0.0524	5.7324	0.0644
		Dif.	0.6102	6.3034	0.0792	5.2140	0.0512

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
6.100	1.048	Màx.	1.5035	-3.9470	0.2771	13.3551	0.0848
		Mín.	0.8862	-7.6194	0.1394	6.9763	0.0461
		Dif.	0.6173	3.6725	0.1377	6.3787	0.0387
6.100	1.298	Màx.	1.5050	-1.4813	0.3722	14.5452	0.0439
		Mín.	0.8879	-2.9133	0.1967	7.5830	0.0218
		Dif.	0.6172	1.4321	0.1755	6.9623	0.0221
6.100	1.548	Màx.	1.4839	1.3127	0.4208	14.6832	-0.0018
		Mín.	0.8764	0.7215	0.2268	7.6424	-0.0076
		Dif.	0.6075	0.5912	0.1940	7.0407	0.0058
6.100	1.798	Màx.	1.4406	5.4426	0.4270	13.8380	-0.0301
		Mín.	0.8519	2.8648	0.2321	7.1934	-0.0556
		Dif.	0.5886	2.5778	0.1950	6.6446	0.0255
6.100	2.048	Màx.	1.3809	9.8485	0.3931	11.9833	-0.0557
		Mín.	0.8179	5.1455	0.2139	6.2238	-0.0992
		Dif.	0.5630	4.7030	0.1792	5.7595	0.0436
6.100	2.298	Màx.	1.3193	14.8648	0.3224	9.0010	-0.0763
		Mín.	0.7805	7.7400	0.1743	4.6732	-0.1344
		Dif.	0.5388	7.1249	0.1481	4.3279	0.0582
6.100	2.547	Màx.	1.2762	18.7365	0.2257	4.7422	-0.0897
		Mín.	0.7535	9.7429	0.1194	2.4636	-0.1573
		Dif.	0.5227	8.9936	0.1062	2.2786	0.0676
6.100	2.600	Màx.	1.2762	19.9088	0.2257	1.3040	-0.0922
		Mín.	0.7535	10.3498	0.1194	0.6792	-0.1615
		Dif.	0.5227	9.5590	0.1062	0.6248	0.0692
6.350	0.400	Màx.	2.6735	-10.7011	-0.3468	1.5639	-0.0122
		Mín.	1.5721	-20.3298	-0.6150	0.8239	-0.0252
		Dif.	1.1015	9.6287	0.2682	0.7401	0.0130
6.350	0.547	Màx.	2.6735	-9.5710	-0.3468	7.0404	-0.0109
		Mín.	1.5721	-18.2434	-0.6150	3.7014	-0.0231
		Dif.	1.1015	8.6723	0.2682	3.3390	0.0122
6.350	0.798	Màx.	2.8566	-6.8450	-0.2501	10.9541	-0.0037
		Mín.	1.6807	-13.1307	-0.4510	5.7370	-0.0110
		Dif.	1.1758	6.2857	0.2010	5.2171	0.0073
6.350	1.048	Màx.	2.9886	-3.9338	-0.1813	13.3748	-0.0007
		Mín.	1.7597	-7.5986	-0.3341	6.9880	-0.0062
		Dif.	1.2289	3.6648	0.1528	6.3869	0.0054
6.350	1.298	Màx.	3.0500	-1.4852	-0.1363	14.5770	-0.0057
		Mín.	1.7972	-2.9218	-0.2569	7.6015	-0.0148
		Dif.	1.2528	1.4365	0.1206	6.9754	0.0092
6.350	1.548	Màx.	3.0389	1.2779	-0.1086	14.7214	-0.0168
		Mín.	1.7919	0.7020	-0.2085	7.6648	-0.0341
		Dif.	1.2470	0.5759	0.0999	7.0566	0.0173
6.350	1.798	Màx.	2.9596	5.3842	-0.0951	13.8754	-0.0294
		Mín.	1.7464	2.8314	-0.1837	7.2151	-0.0561
		Dif.	1.2132	2.5528	0.0886	6.6603	0.0267
6.350	2.048	Màx.	2.8193	9.7715	-0.0972	12.0152	-0.0394
		Mín.	1.6647	5.1009	-0.1847	6.2422	-0.0738
		Dif.	1.1545	4.6705	0.0875	5.7730	0.0344
6.350	2.298	Màx.	2.6361	14.7867	-0.1179	9.0262	-0.0459
		Mín.	1.5576	7.6946	-0.2167	4.6877	-0.0854
		Dif.	1.0785	7.0921	0.0988	4.3385	0.0395
6.350	2.547	Màx.	2.4486	18.6968	-0.1557	4.7579	-0.0506
		Mín.	1.4473	9.7201	-0.2772	2.4727	-0.0938
		Dif.	1.0013	8.9767	0.1215	2.2851	0.0431

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
6.350	2.600	Màx.	2.4486	19.9014	-0.1557	1.3079	-0.0534
		Mín.	1.4473	10.3460	-0.2772	0.6814	-0.0982
		Dif.	1.0013	9.5554	0.1215	0.6265	0.0448
6.600	0.400	Màx.	3.7598	-10.5927	-0.8106	1.5531	-0.0923
		Mín.	2.2065	-20.1469	-1.4048	0.8174	-0.1609
		Dif.	1.5533	9.5543	0.5941	0.7357	0.0686
6.600	0.547	Màx.	3.7598	-9.4604	-0.8106	7.0012	-0.0831
		Mín.	2.2065	-18.0572	-1.4048	3.6782	-0.1455
		Dif.	1.5533	8.5968	0.5941	3.3230	0.0624
6.600	0.798	Màx.	4.1669	-6.7546	-0.7524	10.9146	-0.0543
		Mín.	2.4482	-12.9795	-1.3057	5.7135	-0.0972
		Dif.	1.7187	6.2249	0.5532	5.2011	0.0429
6.600	1.048	Màx.	4.4208	-3.8893	-0.7223	13.3534	-0.0341
		Mín.	2.5997	-7.5254	-1.2536	6.9751	-0.0635
		Dif.	1.8210	3.6361	0.5314	6.3784	0.0294
6.600	1.298	Màx.	4.5304	-1.4812	-0.7021	14.5774	-0.0294
		Mín.	2.6661	-2.9172	-1.2181	7.6014	-0.0561
		Dif.	1.8643	1.4360	0.5160	6.9760	0.0267
6.600	1.548	Màx.	4.5230	1.2296	-0.6790	14.7335	-0.0356
		Mín.	2.6633	0.6749	-1.1771	7.6713	-0.0676
		Dif.	1.8597	0.5548	0.4981	7.0621	0.0320
6.600	1.798	Màx.	4.4117	5.2845	-0.6494	13.8852	-0.0435
		Mín.	2.5991	2.7737	-1.1246	7.2203	-0.0820
		Dif.	1.8127	2.5108	0.4752	6.6650	0.0385
6.600	2.048	Màx.	4.1911	9.6136	-0.6188	12.0159	-0.0450
		Mín.	2.4700	5.0086	-1.0697	6.2420	-0.0856
		Dif.	1.7210	4.6050	0.4509	5.7740	0.0407
6.600	2.298	Màx.	3.8574	14.5864	-0.5993	9.0232	-0.0387
		Mín.	2.2738	7.5768	-1.0330	4.6854	-0.0761
		Dif.	1.5836	7.0095	0.4337	4.3379	0.0374
6.600	2.547	Màx.	3.4502	18.5324	-0.6016	4.7591	-0.0321
		Mín.	2.0334	9.6233	-1.0327	2.4732	-0.0656
		Dif.	1.4168	8.9091	0.4310	2.2859	0.0335
6.600	2.600	Màx.	3.4502	19.7848	-0.6016	1.3072	-0.0327
		Mín.	2.0334	10.2774	-1.0327	0.6809	-0.0664
		Dif.	1.4168	9.5074	0.4310	0.6263	0.0337
6.850	0.400	Màx.	4.7643	-10.3214	-1.4000	1.5282	-0.1373
		Mín.	2.7906	-19.6899	-2.4109	0.8026	-0.2374
		Dif.	1.9737	9.3685	1.0109	0.7256	0.1001
6.850	0.547	Màx.	4.7643	-9.2206	-1.4000	6.9006	-0.1142
		Mín.	2.7906	-17.6537	-2.4109	3.6185	-0.1988
		Dif.	1.9737	8.4331	1.0109	3.2821	0.0846
6.850	0.798	Màx.	5.4888	-6.6041	-1.4258	10.8253	-0.0608
		Mín.	3.2207	-12.7276	-2.4533	5.6603	-0.1091
		Dif.	2.2681	6.1235	1.0275	5.1649	0.0483
6.850	1.048	Màx.	5.8344	-3.8344	-1.4654	13.3111	-0.0343
		Mín.	3.4270	-7.4354	-2.5189	6.9495	-0.0650
		Dif.	2.4074	3.6010	1.0534	6.3616	0.0307
6.850	1.298	Màx.	5.9503	-1.4823	-1.4847	14.5791	-0.0383
		Mín.	3.4974	-2.9219	-2.5496	7.6017	-0.0727
		Dif.	2.4529	1.4396	1.0649	6.9774	0.0344
6.850	1.548	Màx.	5.9339	1.1725	-1.4688	14.7534	-0.0599
		Mín.	3.4896	0.6427	-2.5202	7.6822	-0.1106
		Dif.	2.4443	0.5298	1.0514	7.0712	0.0507

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
6.850	1.798	Màx.	5.8118	5.1683	-1.4154	13.8939	-0.0818
		Mín.	3.4192	2.7064	-2.4269	7.2243	-0.1493
		Dif.	2.3925	2.4619	1.0115	6.6696	0.0675
6.850	2.048	Màx.	5.5455	9.3930	-1.3322	11.9963	-0.0888
		Mín.	3.2633	4.8792	-2.2824	6.2293	-0.1628
		Dif.	2.2821	4.5138	0.9502	5.7670	0.0740
6.850	2.298	Màx.	5.0472	14.2284	-1.2396	8.9852	-0.0747
		Mín.	2.9697	7.3656	-2.1213	4.6620	-0.1404
		Dif.	2.0775	6.8628	0.8817	4.3232	0.0658
6.850	2.547	Màx.	4.2544	18.1491	-1.1702	4.7345	-0.0525
		Mín.	2.5007	9.3966	-1.9987	2.4581	-0.1040
		Dif.	1.7537	8.7525	0.8285	2.2763	0.0515
6.850	2.600	Màx.	4.2544	19.4465	-1.1702	1.2978	-0.0466
		Mín.	2.5007	10.0772	-1.9987	0.6751	-0.0938
		Dif.	1.7537	9.3693	0.8285	0.6227	0.0472
7.100	0.400	Màx.	5.4810	-9.7463	-2.1057	1.4680	-0.0831
		Mín.	3.2026	-18.7207	-3.6186	0.7669	-0.1469
		Dif.	2.2784	8.9744	1.5129	0.7011	0.0638
7.100	0.547	Màx.	5.4810	-8.7919	-2.1057	6.6912	-0.0485
		Mín.	3.2026	-16.9323	-3.6186	3.4942	-0.0889
		Dif.	2.2784	8.1403	1.5129	3.1970	0.0404
7.100	0.798	Màx.	6.5200	-6.4346	-2.2947	10.6982	0.0223
		Mín.	3.8196	-12.4445	-3.9362	5.5847	0.0056
		Dif.	2.7004	6.0099	1.6415	5.1135	0.0167
7.100	1.048	Màx.	6.8018	-3.8169	-2.4340	13.2941	0.0261
		Mín.	3.9886	-7.4093	-4.1695	6.9387	0.0069
		Dif.	2.8132	3.5924	1.7355	6.3554	0.0192
7.100	1.298	Màx.	6.8340	-1.5087	-2.4982	14.6366	-0.0276
		Mín.	4.0099	-2.9702	-4.2757	7.6346	-0.0566
		Dif.	2.8241	1.4615	1.7775	7.0019	0.0290
7.100	1.548	Màx.	6.7917	1.1185	-2.4882	14.8344	-0.0917
		Mín.	3.9871	0.6128	-4.2559	7.7288	-0.1668
		Dif.	2.8046	0.5057	1.7677	7.1056	0.0751
7.100	1.798	Màx.	6.7068	5.0899	-2.4071	13.9488	-0.1540
		Mín.	3.9390	2.6617	-4.1151	7.2553	-0.2743
		Dif.	2.7678	2.4282	1.7080	6.6935	0.1203
7.100	2.048	Màx.	6.5090	9.1809	-2.2565	11.9852	-0.1929
		Mín.	3.8238	4.7548	-3.8560	6.2213	-0.3425
		Dif.	2.6852	4.4260	1.5995	5.7640	0.1496
7.100	2.298	Màx.	5.9669	13.6877	-2.0467	8.9048	-0.1910
		Mín.	3.5042	7.0460	-3.4957	4.6132	-0.3414
		Dif.	2.4627	6.6417	1.4491	4.2916	0.1504
7.100	2.547	Màx.	4.5099	17.3405	-1.8270	4.6544	-0.1591
		Mín.	2.6415	8.9176	-3.1181	2.4101	-0.2889
		Dif.	1.8685	8.4229	1.2911	2.2443	0.1298
7.100	2.600	Màx.	4.5099	18.5914	-1.8270	1.2678	-0.1460
		Mín.	2.6415	9.5703	-3.1181	0.6571	-0.2666
		Dif.	1.8685	9.0211	1.2911	0.6107	0.1206
7.350	0.400	Màx.	-1.0239	-9.0930	-2.9030	1.1344	0.3989
		Mín.	-1.8954	-17.6205	-4.9867	0.5692	0.2286
		Dif.	0.8715	8.5274	2.0837	0.5652	0.1704
7.350	0.547	Màx.	-1.0239	-8.3480	-2.9030	6.3297	0.4022
		Mín.	-1.8954	-16.1861	-4.9867	3.2797	0.2299
		Dif.	0.8715	7.8380	2.0837	3.0500	0.1722

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
7.350	0.798	Màx.	-0.9336	-6.3567	-3.3198	10.6198	0.3457
		Mín.	-1.7375	-12.3170	-5.6881	5.5377	0.1958
		Dif.	0.8039	5.9603	2.3683	5.0822	0.1499
7.350	1.048	Màx.	-1.0318	-3.9006	-3.5367	13.3960	0.1981
		Mín.	-1.8956	-7.5553	-6.0520	6.9981	0.1071
		Dif.	0.8638	3.6546	2.5153	6.3979	0.0909
7.350	1.298	Màx.	-1.1274	-1.5744	-3.6225	14.8214	-0.0012
		Mín.	-2.0490	-3.0856	-6.1942	7.7426	-0.0143
		Dif.	0.9216	1.5112	2.5718	7.0788	0.0131
7.350	1.548	Màx.	-1.1755	1.0845	-3.6110	15.0391	-0.1319
		Mín.	-2.1226	0.5950	-6.1716	7.8481	-0.2375
		Dif.	0.9472	0.4894	2.5606	7.1910	0.1057
7.350	1.798	Màx.	-1.1716	5.1178	-3.5116	14.1208	-0.2599
		Mín.	-2.1093	2.6802	-5.9992	7.3550	-0.4570
		Dif.	0.9377	2.4376	2.4877	6.7658	0.1971
7.350	2.048	Màx.	-1.1334	9.1415	-3.3128	12.0615	-0.3701
		Mín.	-2.0390	4.7328	-5.6577	6.2643	-0.6465
		Dif.	0.9056	4.4087	2.3450	5.7972	0.2764
7.350	2.298	Màx.	-1.1347	13.0121	-2.9813	8.8122	-0.4435
		Mín.	-2.0369	6.6461	-5.0908	4.5566	-0.7734
		Dif.	0.9022	6.3660	2.1095	4.2556	0.3299
7.350	2.547	Màx.	-1.4314	15.8332	-2.4612	4.4679	-0.4707
		Mín.	-2.5368	8.0241	-4.2043	2.2987	-0.8211
		Dif.	1.1054	7.8091	1.7431	2.1692	0.3505
7.350	2.600	Màx.	-1.4314	16.8014	-2.4612	1.1397	-0.4633
		Mín.	-2.5368	8.5089	-4.2043	0.5809	-0.8085
		Dif.	1.1054	8.2925	1.7431	0.5588	0.3452
7.600	0.400	Màx.	-9.9044	-9.6413	-1.5977	1.1788	1.1958
		Mín.	-16.9199	-18.5488	-2.8125	0.5955	0.6990
		Dif.	7.0156	8.9075	1.2148	0.5833	0.4968
7.600	0.547	Màx.	-9.9044	-8.8218	-1.5977	6.5766	1.0899
		Mín.	-16.9199	-16.9897	-2.8125	3.4258	0.6356
		Dif.	7.0156	8.1678	1.2148	3.1508	0.4543
7.600	0.798	Màx.	-11.0256	-6.6780	-1.9396	10.9426	0.7375
		Mín.	-18.8039	-12.8648	-3.3867	5.7283	0.4260
		Dif.	7.7783	6.1868	1.4471	5.2143	0.3114
7.600	1.048	Màx.	-11.5232	-4.0875	-2.1011	13.7498	0.3796
		Mín.	-19.6332	-7.8768	-3.6566	7.2065	0.2126
		Dif.	8.1100	3.7893	1.5555	6.5433	0.1670
7.600	1.298	Màx.	-11.7505	-1.6607	-2.1538	15.1867	0.0357
		Mín.	-20.0065	-3.2372	-3.7427	7.9571	0.0064
		Dif.	8.2559	1.5765	1.5889	7.2296	0.0293
7.600	1.548	Màx.	-11.8173	1.0780	-2.1295	15.4055	-0.1777
		Mín.	-20.1102	0.5942	-3.6981	8.0626	-0.3181
		Dif.	8.2929	0.4838	1.5686	7.3430	0.1405
7.600	1.798	Màx.	-11.7444	5.2619	-2.0355	14.4781	-0.3750
		Mín.	-19.9801	2.7677	-3.5346	7.5636	-0.6557
		Dif.	8.2357	2.4942	1.4990	6.9144	0.2807
7.600	2.048	Màx.	-11.4911	9.4708	-1.8600	12.3924	-0.5719
		Mín.	-19.5474	4.9290	-3.2314	6.4574	-0.9930
		Dif.	8.0564	4.5418	1.3713	5.9350	0.4211
7.600	2.298	Màx.	-10.9015	13.5787	-1.5685	9.0833	-0.7622
		Mín.	-18.5494	6.9819	-2.7302	4.7148	-1.3185
		Dif.	7.6480	6.5968	1.1617	4.3684	0.5563

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
7.600	2.547	Màx.	-9.5087	16.5899	-1.0948	4.6238	-0.9022
		Mín.	-16.2006	8.4715	-1.9199	2.3898	-1.5575
		Dif.	6.6919	8.1184	0.8250	2.2340	0.6553
7.600	2.600	Màx.	-9.5087	17.6160	-1.0948	1.1820	-0.8955
		Mín.	-16.2006	8.9901	-1.9199	0.6056	-1.5459
		Dif.	6.6919	8.6259	0.8250	0.5764	0.6505
7.850	0.400	Màx.	-12.8873	-11.3255	3.0778	1.6931	1.4841
		Mín.	-21.9896	-21.3949	1.6733	0.9003	0.8670
		Dif.	9.1023	10.0694	1.4045	0.7927	0.6171
7.850	0.547	Màx.	-12.8873	-10.1695	3.0778	7.4561	1.3406
		Mín.	-21.9896	-19.2693	1.6733	3.9468	0.7813
		Dif.	9.1023	9.0997	1.4045	3.5093	0.5593
7.850	0.798	Màx.	-14.3640	-7.3716	3.1512	11.6411	0.8863
		Mín.	-24.4697	-14.0426	1.7209	6.1416	0.5116
		Dif.	10.1057	6.6710	1.4304	5.4995	0.3747
7.850	1.048	Màx.	-15.0417	-4.3546	3.1807	14.3186	0.4376
		Mín.	-25.5990	-8.3359	1.7418	7.5421	0.2445
		Dif.	10.5572	3.9812	1.4389	6.7765	0.1931
7.850	1.298	Màx.	-15.3439	-1.7593	3.2279	15.6975	0.0213
		Mín.	-26.0951	-3.4115	1.7728	8.2573	-0.0048
		Dif.	10.7512	1.6523	1.4551	7.4402	0.0261
7.850	1.548	Màx.	-15.4193	1.0973	3.3044	15.9019	-0.2233
		Mín.	-26.2112	0.6094	1.8217	8.3532	-0.3987
		Dif.	10.7919	0.4879	1.4827	7.5488	0.1754
7.850	1.798	Màx.	-15.2979	5.5044	3.4141	14.9908	-0.4590
		Mín.	-25.9989	2.9137	1.8918	7.8633	-0.8025
		Dif.	10.7011	2.5906	1.5223	7.1276	0.3435
7.850	2.048	Màx.	-14.9228	10.1321	3.5578	12.9534	-0.7003
		Mín.	-25.3624	5.3216	1.9847	6.7855	-1.2166
		Dif.	10.4396	4.8105	1.5732	6.1678	0.5163
7.850	2.298	Màx.	-14.0969	15.4229	3.7144	9.7162	-0.9396
		Mín.	-23.9686	8.0738	2.0884	5.0865	-1.6268
		Dif.	9.8717	7.3491	1.6260	4.6298	0.6872
7.850	2.547	Màx.	-12.3038	19.7736	3.7850	5.1460	-1.1187
		Mín.	-20.9485	10.3558	2.1439	2.6975	-1.9330
		Dif.	8.6447	9.4178	1.6411	2.4485	0.8143
7.850	2.600	Màx.	-12.3038	21.2444	3.7850	1.4250	-1.1172
		Mín.	-20.9485	11.1373	2.1439	0.7490	-1.9304
		Dif.	8.6447	10.1071	1.6411	0.6760	0.8132
8.100	0.400	Màx.	-9.9828	-12.5915	7.6498	1.8138	1.1281
		Mín.	-17.1180	-23.5362	4.3436	0.9721	0.6516
		Dif.	7.1352	10.9447	3.3061	0.8416	0.4764
8.100	0.547	Màx.	-9.9828	-11.2287	7.6498	7.9955	1.0357
		Mín.	-17.1180	-21.0634	4.3436	4.2665	0.5963
		Dif.	7.1352	9.8347	3.3061	3.7291	0.4394
8.100	0.798	Màx.	-10.9592	-8.0174	8.1342	12.2425	0.7003
		Mín.	-18.7490	-15.1422	4.6369	6.4978	0.3977
		Dif.	7.7898	7.1248	3.4973	5.7447	0.3026
8.100	1.048	Màx.	-11.5362	-4.6730	8.4427	14.8897	0.3176
		Mín.	-19.7025	-8.8844	4.8245	7.8793	0.1704
		Dif.	8.1663	4.2114	3.6182	7.0104	0.1472
8.100	1.298	Màx.	-11.8258	-1.8798	8.6340	16.2363	-0.0388
		Mín.	-20.1718	-3.6259	4.9413	8.5738	-0.0857
		Dif.	8.3460	1.7462	3.6927	7.6625	0.0469

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
8.100	1.548	Màx.	-11.8951	1.1323	8.7437	16.4331	-0.2638
		Mín.	-20.2737	0.6354	5.0093	8.6635	-0.4704
		Dif.	8.3786	0.4969	3.7344	7.7697	0.2066
8.100	1.798	Màx.	-11.7615	5.8173	8.7889	15.5349	-0.4908
		Mín.	-20.0400	3.1021	5.0404	8.1799	-0.8613
		Dif.	8.2785	2.7153	3.7485	7.3551	0.3705
8.100	2.048	Màx.	-11.3981	10.8612	8.7690	13.5080	-0.7178
		Mín.	-19.4259	5.7536	5.0363	7.1081	-1.2539
		Dif.	8.0278	5.1075	3.7328	6.3999	0.5361
8.100	2.298	Màx.	-10.7389	16.7839	8.6588	10.2212	-0.9243
		Mín.	-18.3193	8.8777	4.9832	5.3807	-1.6117
		Dif.	7.5803	7.9062	3.6755	4.8406	0.6874
8.100	2.547	Màx.	-9.6957	21.5864	8.4145	5.4525	-1.0581
		Mín.	-16.5725	11.4254	4.8554	2.8764	-1.8435
		Dif.	6.8768	10.1609	3.5591	2.5761	0.7855
8.100	2.600	Màx.	-9.6957	23.1341	8.4145	1.5178	-1.0467
		Mín.	-16.5725	12.2518	4.8554	0.8032	-1.8245
		Dif.	6.8768	10.8823	3.5591	0.7146	0.7778
8.350	0.400	Màx.	-7.2064	-13.2456	11.1317	1.8715	0.5474
		Mín.	-12.4522	-24.6455	6.3647	1.0068	0.3005
		Dif.	5.2458	11.3999	4.7670	0.8646	0.2469
8.350	0.547	Màx.	-7.2064	-11.8444	11.1317	8.2903	0.5033
		Mín.	-12.4522	-22.1105	6.3647	4.4416	0.2740
		Dif.	5.2458	10.2661	4.7670	3.8486	0.2293
8.350	0.798	Màx.	-7.7595	-8.4926	11.8098	12.6462	0.3106
		Mín.	-13.3628	-15.9568	6.7763	6.7375	0.1612
		Dif.	5.6033	7.4642	5.0335	5.9087	0.1494
8.350	1.048	Màx.	-8.1497	-4.9560	12.2889	15.3296	0.0619
		Mín.	-13.9930	-9.3774	7.0673	8.1394	0.0149
		Dif.	5.8432	4.4214	5.2217	7.1902	0.0470
8.350	1.298	Màx.	-8.3698	-1.9996	12.5785	16.6869	-0.1246
		Mín.	-14.3363	-3.8440	7.2430	8.8381	-0.2331
		Dif.	5.9665	1.8444	5.3356	7.8488	0.1085
8.350	1.548	Màx.	-8.4220	1.1597	12.7021	16.8961	-0.2951
		Mín.	-14.4018	0.6595	7.3182	8.9325	-0.5258
		Dif.	5.9798	0.5003	5.3839	7.9636	0.2307
8.350	1.798	Màx.	-8.3036	6.1131	12.6823	16.0092	-0.4743
		Mín.	-14.1900	3.2816	7.3087	8.4532	-0.8376
		Dif.	5.8865	2.8315	5.3736	7.5560	0.3633
8.350	2.048	Màx.	-8.0078	11.4767	12.5366	13.9641	-0.6544
		Mín.	-13.6931	6.1177	7.2281	7.3696	-1.1546
		Dif.	5.6852	5.3589	5.3084	6.5946	0.5003
8.350	2.298	Màx.	-7.5382	17.7127	12.2763	10.5871	-0.8112
		Mín.	-12.9167	9.4226	7.0866	5.5898	-1.4331
		Dif.	5.3786	8.2901	5.1897	4.9973	0.6220
8.350	2.547	Màx.	-6.9043	22.5913	11.9180	5.6393	-0.9031
		Mín.	-11.8765	12.0123	6.8948	2.9830	-1.5981
		Dif.	4.9722	10.5790	5.0232	2.6563	0.6950
8.350	2.600	Màx.	-6.9043	24.0754	11.9180	1.5730	-0.8862
		Mín.	-11.8765	12.8000	6.8948	0.8346	-1.5703
		Dif.	4.9722	11.2754	5.0232	0.7384	0.6841
8.600	0.400	Màx.	-4.5386	-13.5273	13.6039	1.8987	-0.0630
		Mín.	-7.9544	-25.1261	7.7865	1.0238	-0.1411
		Dif.	3.4157	11.5988	5.8174	0.8748	0.0782
8.600	0.547	Màx.	-4.5386	-12.1396	13.6039	8.4191	-0.0702
		Mín.	-7.9544	-22.6176	7.7865	4.5194	-0.1533
		Dif.	3.4157	10.4780	5.8174	3.8997	0.0831
8.600	0.798	Màx.	-4.7867	-8.7678	14.3656	12.8440	-0.1070
		Mín.	-8.3433	-16.4369	8.2531	6.8568	-0.2121
		Dif.	3.5566	7.6691	6.1124	5.9872	0.1051
8.600	1.048	Màx.	-4.9974	-5.1506	14.9280	15.5727	-0.1599
		Mín.	-8.6601	-9.7266	8.5974	8.2846	-0.2972
		Dif.	3.6628	4.5760	6.3306	7.2882	0.1373
8.600	1.298	Màx.	-5.1352	-2.0975	15.2623	16.9658	-0.2268
		Mín.	-8.8517	-4.0326	8.8011	9.0018	-0.4083
		Dif.	3.7164	1.9350	6.4611	7.9640	0.1815
8.600	1.548	Màx.	-5.1732	1.1519	15.3723	17.2127	-0.3111
		Mín.	-8.8793	0.6675	8.8671	9.1145	-0.5539
		Dif.	3.7061	0.4844	6.5052	8.0982	0.2427
8.600	1.798	Màx.	-5.0873	6.3213	15.2815	16.3571	-0.4162
		Mín.	-8.7118	3.4129	8.8117	8.6495	-0.7415
		Dif.	3.6245	2.9084	6.4698	7.7077	0.3253
8.600	2.048	Màx.	-4.8610	11.9260	15.0302	14.3079	-0.5368
		Mín.	-8.3313	6.3837	8.6638	7.5605	-0.9625
		Dif.	3.4703	5.5424	6.3664	6.7474	0.4257
8.600	2.298	Màx.	-4.5016	18.3474	14.6737	10.8579	-0.6511
		Mín.	-7.7568	9.7889	8.4628	5.7382	-1.1766
		Dif.	3.2552	8.5585	6.2109	5.1197	0.5254
8.600	2.547	Màx.	-4.0384	23.2050	14.2740	5.7696	-0.7214
		Mín.	-7.0361	12.3599	8.2498	3.0534	-1.3118
		Dif.	2.9977	10.8450	6.0242	2.7162	0.5903
8.600	2.600	Màx.	-4.0384	24.6049	14.2740	1.6149	-0.7086
		Mín.	-7.0361	13.0961	8.2498	0.8572	-1.2921
		Dif.	2.9977	11.5088	6.0242	0.7576	0.5835
8.850	0.400	Màx.	-1.7444	-13.5498	15.0323	1.9036	-0.4704
		Mín.	-3.2218	-25.1679	8.5920	1.0282	-0.8457
		Dif.	1.4774	11.6182	6.4403	0.8754	0.3753
8.850	0.547	Màx.	-1.7444	-12.1891	15.0323	8.4154	-0.4634
		Mín.	-3.2218	-22.7100	8.5920	4.5201	-0.8333
		Dif.	1.4774	10.5209	6.4403	3.8954	0.3699
8.850	0.798	Màx.	-1.7531	-8.8529	15.8368	12.8375	-0.4259
		Mín.	-3.2005	-16.5988	9.0923	6.8576	-0.7636
		Dif.	1.4474	7.7458	6.7445	5.9800	0.3376
8.850	1.048	Màx.	-1.8080	-5.2400	16.4336	15.5831	-0.3752
		Mín.	-3.2430	-9.9043	9.4634	8.2949	-0.6692
		Dif.	1.4350	4.6643	6.9702	7.2883	0.2940
8.850	1.298	Màx.	-1.8742	-2.1681	16.7735	17.0160	-0.3283
		Mín.	-3.2965	-4.1851	9.6740	9.0327	-0.5831
		Dif.	1.4222	2.0170	7.0995	7.9833	0.2547
8.850	1.548	Màx.	-1.9174	1.0814	16.8446	17.3274	-0.3028
		Mín.	-3.3098	0.6310	9.7164	9.1780	-0.5389
		Dif.	1.3924	0.4504	7.1282	8.1494	0.2361
8.850	1.798	Màx.	-1.8932	6.3809	16.6659	16.5488	-0.3142
		Mín.	-3.2212	3.4647	9.6037	8.7513	-0.5671
		Dif.	1.3280	2.9162	7.0622	7.7976	0.2529
8.850	2.048	Màx.	-1.7451	12.1951	16.2921	14.5553	-0.3696
		Mín.	-2.9572	6.5470	9.3740	7.6887	-0.6823
		Dif.	1.2121	5.6481	6.9180	6.8666	0.3127

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
8.850	2.298	Màx.	-1.4235	18.8241	15.8203	11.0907	-0.4564
		Mín.	-2.4612	10.0564	9.0961	5.8564	-0.8605
		Dif.	1.0377	8.7677	6.7242	5.2343	0.4041
8.850	2.547	Màx.	-0.9328	23.6976	15.3724	5.8927	-0.5320
		Mín.	-1.7557	12.6220	8.8549	3.1142	-1.0174
		Dif.	0.8230	11.0755	6.5175	2.7784	0.4854
8.850	2.600	Màx.	-0.9328	25.0257	15.3724	1.6615	-0.5343
		Mín.	-1.7557	13.3111	8.8549	0.8808	-1.0262
		Dif.	0.8230	11.7146	6.5175	0.7806	0.4919
9.100	0.400	Màx.	2.2536	-13.3409	15.3078	1.8874	-0.8957
		Mín.	1.2540	-24.8164	8.7208	1.0207	-1.5887
		Dif.	0.9996	11.4755	6.5870	0.8668	0.6930
9.100	0.547	Màx.	2.2536	-12.0134	15.3078	8.2831	-0.8745
		Mín.	1.2540	-22.4204	8.7208	4.4464	-1.5516
		Dif.	0.9996	10.4070	6.5870	3.8367	0.6771
9.100	0.798	Màx.	2.6562	-8.7525	16.1418	12.6162	-0.7580
		Mín.	1.5063	-16.4483	9.2502	6.7346	-1.3445
		Dif.	1.1499	7.6958	6.8917	5.8816	0.5864
9.100	1.048	Màx.	2.8442	-5.2204	16.7476	15.3300	-0.5937
		Mín.	1.6387	-9.9033	9.6364	8.1538	-1.0519
		Dif.	1.2055	4.6829	7.1112	7.1762	0.4582
9.100	1.298	Màx.	2.8653	-2.2161	17.0711	16.7907	-0.4174
		Mín.	1.6782	-4.3117	9.8442	8.9054	-0.7392
		Dif.	1.1871	2.0956	7.2268	7.8853	0.3218
9.100	1.548	Màx.	2.7915	0.9338	17.0904	17.1899	-0.2616
		Mín.	1.6334	0.4870	9.8583	9.0959	-0.4668
		Dif.	1.1581	0.4468	7.2321	8.0941	0.2052
9.100	1.798	Màx.	2.7250	6.1973	16.8100	16.5528	-0.1578
		Mín.	1.5377	3.3897	9.6809	8.7418	-0.2950
		Dif.	1.1873	2.8075	7.1291	7.8110	0.1371
9.100	2.048	Màx.	2.7789	12.1996	16.2740	14.7229	-0.1352
		Mín.	1.5296	6.5698	9.3421	7.7630	-0.2797
		Dif.	1.2493	5.6298	6.9319	6.9599	0.1446
9.100	2.298	Màx.	3.1924	19.1975	15.6005	11.3618	-0.2060
		Mín.	1.7916	10.2637	8.9251	5.9839	-0.4445
		Dif.	1.4008	8.9338	6.6754	5.3779	0.2385
9.100	2.547	Màx.	4.2224	24.3293	15.0063	6.0874	-0.3290
		Mín.	2.4834	12.9424	8.5854	3.2058	-0.7056
		Dif.	1.7391	11.3869	6.4210	2.8816	0.3766
9.100	2.600	Màx.	4.2224	25.6922	15.0063	1.7440	-0.3656
		Mín.	2.4834	13.6346	8.5854	0.9213	-0.7789
		Dif.	1.7391	12.0576	6.4210	0.8227	0.4134
9.350	0.400	Màx.	8.5341	-12.8688	14.2425	1.8464	-1.3404
		Mín.	5.0057	-24.0154	8.0670	0.9992	-2.3755
		Dif.	3.5284	11.1467	6.1755	0.8472	1.0351
9.350	0.547	Màx.	8.5341	-11.5859	14.2425	8.0052	-1.3008
		Mín.	5.0057	-21.7013	8.0670	4.2889	-2.3064
		Dif.	3.5284	10.1153	6.1755	3.7163	1.0056
9.350	0.798	Màx.	9.4436	-8.4514	15.0860	12.1561	-1.0940
		Mín.	5.5570	-15.9567	8.6170	6.4749	-1.9418
		Dif.	3.8866	7.5053	6.4690	5.6812	0.8478
9.350	1.048	Màx.	9.9285	-5.0860	15.6756	14.7830	-0.8061
		Mín.	5.8661	-9.7106	9.0071	7.8452	-1.4324
		Dif.	4.0623	4.6246	6.6684	6.9378	0.6263

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
9.350	1.298	Màx.	10.0815	-2.2448	15.9715	16.2482	-0.4896
		Mín.	5.9503	-4.4163	9.2099	8.5980	-0.8722
		Dif.	4.1311	2.1715	6.7616	7.6502	0.3826
9.350	1.548	Màx.	9.9788	0.6415	15.9487	16.7433	-0.1865
		Mín.	5.8163	0.2314	9.2068	8.8384	-0.3389
		Dif.	4.1625	0.4101	6.7419	7.9049	0.1523
9.350	1.798	Màx.	9.6559	5.6268	15.5862	16.3063	0.1010
		Mín.	5.5296	3.1149	8.9823	8.5886	0.0447
		Dif.	4.1262	2.5118	6.6040	7.7177	0.0563
9.350	2.048	Màx.	9.2640	11.6642	14.8783	14.7867	0.3301
		Mín.	5.1902	6.3161	8.5311	7.7711	0.1643
		Dif.	4.0738	5.3480	6.3472	7.0156	0.1658
9.350	2.298	Màx.	9.2373	19.2302	13.8845	11.7669	0.2663
		Mín.	5.1112	10.3037	7.8943	6.1695	0.0707
		Dif.	4.1261	8.9266	5.9902	5.5974	0.1956
9.350	2.547	Màx.	10.5909	25.3968	12.8699	6.5483	-0.0720
		Mín.	6.0695	13.4923	7.2614	3.4261	-0.3050
		Dif.	4.5214	11.9045	5.6084	3.1222	0.2330
9.350	2.600	Màx.	10.5909	27.3312	12.8699	1.9585	-0.1749
		Mín.	6.0695	14.4571	7.2614	1.0257	-0.5002
		Dif.	4.5214	12.8741	5.6084	0.9329	0.3253
9.600	0.400	Màx.	16.2135	-12.0317	11.5617	1.7698	-1.7942
		Mín.	9.6048	-22.5900	6.4751	0.9577	-3.1914
		Dif.	6.6087	10.5583	5.0867	0.8122	1.3972
9.600	0.547	Màx.	16.2135	-10.8325	11.5617	7.5408	-1.7279
		Mín.	9.6048	-20.4234	6.4751	4.0240	-3.0761
		Dif.	6.6087	9.5909	5.0867	3.5168	1.3482
9.600	0.798	Màx.	17.8381	-7.9232	12.3476	11.4260	-1.4164
		Mín.	10.5651	-15.0741	7.0086	6.0608	-2.5286
		Dif.	7.2730	7.1509	5.3390	5.3652	1.1122
9.600	1.048	Màx.	18.6952	-4.8321	12.8745	13.9236	-1.0024
		Mín.	11.0427	-9.3118	7.3778	7.3595	-1.7968
		Dif.	7.6525	4.4797	5.4967	6.5641	0.7944
9.600	1.298	Màx.	18.9958	-2.2462	13.1344	15.3648	-0.5474
		Mín.	11.1691	-4.4780	7.5741	8.0989	-0.9904
		Dif.	7.8268	2.2318	5.5603	7.2659	0.4430
9.600	1.548	Màx.	18.8374	0.2138	13.1027	15.9342	-0.0928
		Mín.	10.9935	-0.1243	7.5797	8.3782	-0.1860
		Dif.	7.8439	0.3381	5.5230	7.5560	0.0932
9.600	1.798	Màx.	18.2323	4.5708	12.7363	15.7027	0.5397
		Mín.	10.5095	2.5873	7.3653	8.2362	0.3171
		Dif.	7.7228	1.9835	5.3709	7.4665	0.2226
9.600	2.048	Màx.	17.1724	10.0946	11.9661	14.6054	1.0612
		Mín.	9.6944	5.5335	6.8842	7.6390	0.6285
		Dif.	7.4780	4.5611	5.0819	6.9664	0.4328
9.600	2.298	Màx.	15.8579	17.7799	10.6835	12.3259	1.2205
		Mín.	8.6682	9.6148	6.0611	6.4211	0.6750
		Dif.	7.1897	8.1651	4.6224	5.9049	0.5454
9.600	2.547	Màx.	15.7458	26.5722	8.7967	7.8365	0.6637
		Mín.	8.4772	14.1967	4.8333	4.0551	0.1971
		Dif.	7.2686	12.3755	3.9634	3.7814	0.4666
9.600	2.600	Màx.	15.7458	30.7817	8.7967	2.8731	0.3921
		Mín.	8.4772	16.3508	4.8333	1.4568	0.0248
		Dif.	7.2686	14.4309	3.9634	1.4163	0.3674

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
9.850	0.400	Màx.	25.9731	-10.6441	6.8729	1.6163	-2.1992
		Mín.	15.2753	-20.2208	3.7223	0.8717	-3.9407
		Dif.	10.6978	9.5767	3.1506	0.7446	1.7415
9.850	0.547	Màx.	25.9731	-9.6446	6.8729	6.8113	-2.1021
		Mín.	15.2753	-18.3975	3.7223	3.6058	-3.7718
		Dif.	10.6978	8.7529	3.1506	3.2054	1.6697
9.850	0.798	Màx.	28.5006	-7.1654	7.4434	10.4054	-1.6867
		Mín.	16.7827	-13.7897	4.1465	5.4811	-3.0411
		Dif.	11.7179	6.6243	3.2969	4.9243	1.3544
9.850	1.048	Màx.	29.6330	-4.4730	7.8397	12.7695	-1.1673
		Mín.	17.4410	-8.7231	4.4547	6.7080	-2.1207
		Dif.	12.1921	4.2502	3.3850	6.0616	0.9534
9.850	1.298	Màx.	30.0365	-2.2021	8.0571	14.1627	-0.5980
		Mín.	17.6433	-4.4542	4.6414	7.4217	-1.1084
		Dif.	12.3932	2.2521	3.4157	6.7410	0.5104
9.850	1.548	Màx.	29.8819	-0.1430	8.0570	14.7568	-0.0112
		Mín.	17.4816	-0.5931	4.6819	7.7132	-0.0660
		Dif.	12.4003	0.4501	3.3751	7.0437	0.0548
9.850	1.798	Màx.	29.1464	3.2304	7.7934	14.6499	0.9473
		Mín.	16.9284	1.9043	4.5483	7.6349	0.5586
		Dif.	12.2180	1.3261	3.2451	7.0150	0.3887
9.850	2.048	Màx.	27.6890	7.3769	7.2009	13.8837	1.8435
		Mín.	15.8814	4.1467	4.2008	7.2086	1.0790
		Dif.	11.8076	3.2302	3.0001	6.6751	0.7645
9.850	2.298	Màx.	25.2718	12.2797	6.1466	12.5648	2.5106
		Mín.	14.1817	6.8652	3.5562	6.4818	1.4808
		Dif.	11.0901	5.4145	2.5904	6.0830	1.0298
9.850	2.547	Màx.	21.7957	17.0558	4.2297	11.3420	2.8317
		Mín.	11.8050	9.6866	2.3429	5.7450	1.6102
		Dif.	9.9907	7.3692	1.8869	5.5971	1.2214
9.850	2.600	Màx.	21.7957	19.1266	4.2297	9.7526	3.3265
		Mín.	11.8050	10.9855	2.3429	4.7532	1.8826
		Dif.	9.9907	8.1411	1.8869	4.9994	1.4438
10.000	2.798	Màx.	17.4945	14.2623	0.1486	5.4438	5.4349
		Mín.	8.6071	7.6539	-0.4269	2.5894	3.1546
		Dif.	8.8874	6.6084	0.5755	2.8544	2.2803
10.000	3.048	Màx.	9.5150	9.5210	-0.5306	2.2807	5.9777
		Mín.	4.6987	4.7951	-0.9270	0.9252	3.4649
		Dif.	4.8163	4.7259	0.3964	1.3555	2.5128
10.100	0.400	Màx.	29.1770	-8.8577	-0.2929	1.0353	-2.3410
		Mín.	17.0047	-17.1543	-0.7766	0.5346	-4.2622
		Dif.	12.1723	8.2967	0.4838	0.5007	1.9212
10.100	0.547	Màx.	29.1770	-8.1240	-0.2929	5.6836	-2.2607
		Mín.	17.0047	-15.7872	-0.7766	2.9575	-4.1189
		Dif.	12.1723	7.6632	0.4838	2.7261	1.8582
10.100	0.798	Màx.	31.3808	-6.2400	-0.1992	9.1457	-1.8446
		Mín.	18.3534	-12.2008	-0.5172	4.7675	-3.3766
		Dif.	13.0273	5.9608	0.3181	4.3781	1.5320
10.100	1.048	Màx.	32.4841	-4.0456	-0.0502	11.4074	-1.2875
		Mín.	19.0261	-7.9985	-0.1797	5.9423	-2.3803
		Dif.	13.4579	3.9529	0.1295	5.4651	1.0929
10.100	1.298	Màx.	32.9639	-2.0927	0.1032	12.7221	-0.6494
		Mín.	19.3037	-4.3006	0.0354	6.6133	-1.2388
		Dif.	13.6602	2.2079	0.0679	6.1088	0.5894

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
10.100	1.548	Màx.	32.8860	-0.3466	0.1867	13.2910	0.0494
		Mín.	19.2168	-1.0127	0.0949	6.8878	-0.0478
		Dif.	13.6693	0.6661	0.0918	6.4031	0.0972
10.100	1.798	Màx.	32.1977	2.2581	0.1146	13.2220	1.2099
		Mín.	18.7281	1.2265	0.0306	6.8236	0.6990
		Dif.	13.4695	1.0316	0.0840	6.3984	0.5109
10.100	2.048	Màx.	30.7490	5.4913	-0.0691	12.5430	2.3686
		Mín.	17.7479	3.1275	-0.2552	6.4344	1.3875
		Dif.	13.0010	2.3639	0.1861	6.1085	0.9811
10.100	2.298	Màx.	28.1781	9.3407	-0.4036	11.2054	3.4650
		Mín.	16.0651	5.1818	-0.8091	5.6923	2.0199
		Dif.	12.1130	4.1590	0.4055	5.5131	1.4451
10.100	2.547	Màx.	23.3204	13.6524	-0.9377	8.9702	4.4618
		Mín.	12.9356	7.4340	-1.6262	4.4757	2.5929
		Dif.	10.3848	6.2183	0.6885	4.4946	1.8689
10.100	2.798	Màx.	15.2717	14.2623	-1.9377	5.4438	5.4266
		Mín.	7.5180	7.6539	-3.3484	2.5894	3.1444
		Dif.	7.7537	6.6084	1.4107	2.8544	2.2821
10.100	3.048	Màx.	9.0843	9.5210	-1.6763	2.2807	5.8597
		Mín.	4.4052	4.7951	-3.0589	0.9252	3.4002
		Dif.	4.6791	4.7259	1.3825	1.3555	2.4595
10.100	3.275	Màx.	9.0843	6.3905	-1.6763	0.0020	5.7482
		Mín.	4.4052	2.8560	-3.0589	-0.2220	3.3510
		Dif.	4.6791	3.5344	1.3825	0.2240	2.3972
10.350	0.400	Màx.	22.1509	-7.8658	-4.0460	0.8360	-2.3290
		Mín.	12.6156	-15.4102	-6.9834	0.4331	-4.3378
		Dif.	9.5353	7.5444	2.9373	0.4029	2.0088
10.350	0.547	Màx.	22.1509	-7.1876	-4.0460	4.9860	-2.2775
		Mín.	12.6156	-14.1417	-6.9834	2.5744	-4.2382
		Dif.	9.5353	6.9541	2.9373	2.4116	1.9607
10.350	0.798	Màx.	22.8441	-5.4620	-3.9017	8.0337	-1.9370
		Mín.	13.1138	-10.8325	-6.6311	4.1511	-3.6092
		Dif.	9.7303	5.3705	2.7294	3.8826	1.6721
10.350	1.048	Màx.	23.8079	-3.5224	-3.7127	9.9971	-1.3831
		Mín.	13.7583	-7.0812	-6.3384	5.1580	-2.6045
		Dif.	10.0496	3.5588	2.6257	4.8390	1.2214
10.350	1.298	Màx.	24.3958	-1.8832	-3.5339	11.1437	-0.7102
		Mín.	14.1455	-3.9497	-6.1566	5.7331	-1.3906
		Dif.	10.2503	2.0665	2.6227	5.4106	0.6804
10.350	1.548	Màx.	24.4444	-0.4669	-3.4130	11.6438	0.0303
		Mín.	14.1715	-1.2614	-6.0451	5.9647	-0.0958
		Dif.	10.2729	0.7945	2.6321	5.6790	0.1261
10.350	1.798	Màx.	23.8845	1.4462	-3.3427	11.5722	1.2856
		Mín.	13.7959	0.6592	-5.9964	5.8918	0.7193
		Dif.	10.0885	0.7871	2.6537	5.6804	0.5663
10.350	2.048	Màx.	22.5978	3.7963	-3.3145	10.9291	2.5363
		Mín.	12.9504	2.1936	-5.9977	5.5146	1.4932
		Dif.	9.6474	1.6027	2.6831	5.4146	1.0431
10.350	2.298	Màx.	20.3296	6.4474	-3.3116	9.6489	3.7450
		Mín.	11.4774	3.5612	-6.0196	4.8003	2.1827
		Dif.	8.8521	2.8862	2.7081	4.8485	1.5624
10.350	2.547	Màx.	16.6031	8.7787	-3.2822	7.6284	4.7808
		Mín.	9.0622	4.7107	-5.9834	3.7024	2.7777
		Dif.	7.5409	4.0680	2.7013	3.9260	2.0031

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
10.350	2.798	Màx.	10.9169	9.1502	-3.1476	4.9646	5.4502
		Mín.	5.4066	4.7287	-5.7928	2.2856	3.1707
		Dif.	5.5103	4.4215	2.6451	2.6790	2.2795
10.350	3.048	Màx.	7.3823	7.1664	-2.8061	2.4630	5.6081
		Mín.	3.4925	3.3667	-5.2965	1.0128	3.2742
		Dif.	3.8898	3.7997	2.4904	1.4501	2.3339
10.350	3.275	Màx.	7.3823	5.7971	-2.8061	0.2068	5.4718
		Mín.	3.4925	2.4505	-5.2965	0.0341	3.2006
		Dif.	3.8898	3.3466	2.4904	0.1727	2.2712
10.600	0.400	Màx.	11.1352	-9.8265	-6.2430	0.0160	-2.8521
		Mín.	5.6390	-18.9331	-10.6157	-0.0526	-5.3190
		Dif.	5.4962	9.1066	4.3727	0.0686	2.4669
10.600	0.547	Màx.	11.1352	-7.7752	-6.2430	4.7324	-2.5742
		Mín.	5.6390	-15.1938	-10.6157	2.4782	-4.8241
		Dif.	5.4962	7.4187	4.3727	2.2542	2.2499
10.600	0.798	Màx.	12.7439	-4.6526	-5.7932	7.0177	-2.0973
		Mín.	6.8830	-9.3664	-10.0366	3.6028	-3.9537
		Dif.	5.8609	4.7138	4.2435	3.4149	1.8564
10.600	1.048	Màx.	14.0777	-2.8693	-5.5767	8.5349	-1.4805
		Mín.	7.8539	-5.8968	-9.8000	4.3543	-2.8275
		Dif.	6.2237	3.0275	4.2233	4.1806	1.3470
10.600	1.298	Màx.	14.8428	-1.5903	-5.4396	9.4851	-0.7771
		Mín.	8.4048	-3.4252	-9.6652	4.8153	-1.5492
		Dif.	6.4380	1.8350	4.2256	4.6698	0.7721
10.600	1.548	Màx.	15.0280	-0.5242	-5.3202	9.9225	-0.0355
		Mín.	8.5503	-1.3768	-9.5404	5.0060	-0.2094
		Dif.	6.4778	0.8527	4.2201	4.9165	0.1739
10.600	1.798	Màx.	14.6421	0.7525	-5.1887	9.8665	1.1969
		Mín.	8.3101	0.1881	-9.3812	4.9344	0.6391
		Dif.	6.3321	0.5644	4.1925	4.9321	0.5578
10.600	2.048	Màx.	13.6509	2.3103	-5.0215	9.3056	2.4072
		Mín.	7.6725	1.3673	-9.1517	4.5956	1.4223
		Dif.	5.9783	0.9429	4.1302	4.7100	0.9848
10.600	2.298	Màx.	11.9811	4.0383	-4.7897	8.2088	3.5513
		Mín.	6.5982	2.2139	-8.8062	3.9779	2.0774
		Dif.	5.3829	1.8244	4.0165	4.2309	1.4739
10.600	2.547	Màx.	9.6040	5.4252	-4.4566	6.5781	4.4683
		Mín.	5.0781	2.8207	-8.2897	3.0924	2.6031
		Dif.	4.5259	2.6045	3.8330	3.4857	1.8652
10.600	2.798	Màx.	6.7893	6.0493	-4.0168	4.5666	5.0194
		Mín.	3.3210	2.9337	-7.5956	2.0374	2.9264
		Dif.	3.4682	3.1156	3.5788	2.5292	2.0930
10.600	3.048	Màx.	4.6127	5.6894	-3.5831	2.4658	5.1840
		Mín.	2.0753	2.4642	-6.8881	1.0023	3.0298
		Dif.	2.5374	3.2252	3.3049	1.4634	2.1542
10.600	3.275	Màx.	4.6127	5.2633	-3.5831	0.3139	5.1008
		Mín.	2.0753	2.0961	-6.8881	0.0960	2.9843
		Dif.	2.5374	3.1672	3.3049	0.2179	2.1165
10.830	-2.453	Màx.	0.1256	1.0658	0.0715	0.2194	-0.1235
		Mín.	-2.1491	-0.2435	-0.0857	-0.4217	-0.5726
		Dif.	2.2747	1.3093	0.1572	0.6411	0.4491
10.830	-2.203	Màx.	-0.1218	1.2789	0.0787	0.2385	-0.2825
		Mín.	-2.4515	0.2408	-0.0748	-0.7114	-0.7254
		Dif.	2.3297	1.0381	0.1536	0.9498	0.4429

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
10.830	-1.953	Màx.	-0.2042	1.4881	0.0760	0.0820	-0.4837
		Mín.	-2.6375	0.7931	-0.0827	-1.0831	-0.9790
		Dif.	2.4333	0.6950	0.1587	1.1650	0.4953
10.830	-1.703	Màx.	-0.2243	1.8130	0.0673	-0.1864	-0.7264
		Mín.	-2.7214	0.9406	-0.1007	-1.4842	-1.3082
		Dif.	2.4971	0.8723	0.1680	1.2978	0.5818
10.830	-1.453	Màx.	-0.1972	1.9964	0.0522	-0.5219	-1.0187
		Mín.	-2.7208	0.9288	-0.1288	-1.8892	-1.7210
		Dif.	2.5237	1.0676	0.1811	1.3673	0.7022
10.830	-1.203	Màx.	-0.1105	1.9213	0.0287	-0.8749	-1.3245
		Mín.	-2.6136	0.8219	-0.1704	-2.2593	-2.2834
		Dif.	2.5031	1.0995	0.1991	1.3843	0.9589
10.830	-0.953	Màx.	0.1305	1.5466	-0.0083	-1.1862	-1.7046
		Mín.	-2.3834	0.5881	-0.2338	-2.5329	-2.9772
		Dif.	2.5139	0.9585	0.2255	1.3467	1.2727
10.830	-0.703	Màx.	0.7858	0.8490	-0.0702	-1.3767	-2.1813
		Mín.	-2.0250	0.2085	-0.3386	-2.6105	-3.8387
		Dif.	2.8108	0.6405	0.2684	1.2337	1.6574
10.830	-0.453	Màx.	2.1865	0.1433	-0.1898	-1.3332	-2.7830
		Mín.	-1.2243	-0.3777	-0.5401	-2.3309	-4.9172
		Dif.	3.4108	0.5210	0.3503	0.9977	2.1343
10.830	-0.203	Màx.	5.1861	0.0368	-0.5088	-0.8866	-3.5132
		Mín.	0.5158	-0.2031	-1.0750	-1.5299	-6.2222
		Dif.	4.6703	0.2398	0.5662	0.6432	2.7090
10.830	0.047	Màx.	7.7429	2.9782	-2.2709	-0.2017	-4.0950
		Mín.	1.9238	1.5736	-3.9999	-0.3907	-7.2982
		Dif.	5.8191	1.4046	1.7290	0.1890	3.2031
10.830	0.297	Màx.	-12.8632	-1.1780	-9.7867	-0.0048	-4.2122
		Mín.	-24.8708	-3.0301	-16.8101	-0.1314	-7.6562
		Dif.	12.0076	1.8521	7.0234	0.1266	3.4441
10.850	-2.680	Màx.	-0.0916	0.9865	0.2965	0.0682	-0.0637
		Mín.	-2.2344	-0.4066	-0.1815	-0.0820	-0.5204
		Dif.	2.1428	1.3931	0.4780	0.1502	0.4567
10.850	-2.453	Màx.	-0.0916	1.0658	0.2965	0.2194	-0.1347
		Mín.	-2.2344	-0.2435	-0.1815	-0.4217	-0.5830
		Dif.	2.1428	1.3093	0.4780	0.6411	0.4483
10.850	-2.203	Màx.	-0.2512	1.2789	0.3120	0.2385	-0.2972
		Mín.	-2.5757	0.2408	-0.1695	-0.7114	-0.7529
		Dif.	2.3245	1.0381	0.4815	0.9498	0.4557
10.850	-1.953	Màx.	-0.3414	1.4881	0.3071	0.0820	-0.5022
		Mín.	-2.7818	0.7931	-0.1951	-1.0831	-1.0103
		Dif.	2.4404	0.6950	0.5022	1.1650	0.5081
10.850	-1.703	Màx.	-0.3794	1.8130	0.2848	-0.1864	-0.7498
		Mín.	-2.8922	0.9406	-0.2486	-1.4842	-1.3446
		Dif.	2.5128	0.8723	0.5333	1.2978	0.5947
10.850	-1.453	Màx.	-0.3693	1.9964	0.2435	-0.5219	-1.0450
		Mín.	-2.9154	0.9288	-0.3308	-1.8892	-1.7659
		Dif.	2.5461	1.0676	0.5743	1.3673	0.7208
10.850	-1.203	Màx.	-0.2958	1.9213	0.1773	-0.8749	-1.3530
		Mín.	-2.8261	0.8219	-0.4515	-2.2593	-2.3364
		Dif.	2.5303	1.0995	0.6288	1.3843	0.9834
10.850	-0.953	Màx.	-0.1174	1.5466	0.0731	-1.1862	-1.7334
		Mín.	-2.5553	0.5881	-0.6329	-2.5329	-3.0322
		Dif.	2.4379	0.9585	0.7060	1.3467	1.2988

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
10.850	-0.703	Màx.	0.4197	0.8490	-0.0982	-1.3767	-2.2020
		Mín.	-2.1352	0.2085	-0.9248	-2.6105	-3.8814
		Dif.	2.5549	0.6405	0.8266	1.2337	1.6793
10.850	-0.453	Màx.	1.5958	0.1433	-0.4096	-1.3332	-2.7750
		Mín.	-1.4630	-0.3777	-1.4512	-2.3309	-4.9129
		Dif.	3.0588	0.5210	1.0415	0.9977	2.1378
10.850	-0.203	Màx.	3.5157	0.0368	-1.0745	-0.8866	-3.4496
		Mín.	-0.3507	-0.2031	-2.5724	-1.5299	-6.1240
		Dif.	3.8665	0.2398	1.4980	0.6432	2.6744
10.850	0.047	Màx.	3.7097	2.9782	-2.8946	-0.2017	-4.0081
		Mín.	-0.2801	1.5736	-5.6316	-0.3907	-7.1472
		Dif.	3.9899	1.4046	2.7370	0.1890	3.1391
10.850	0.297	Màx.	-9.2910	-1.1780	-6.7476	-0.0048	-3.7841
		Mín.	-18.2818	-3.0301	-12.3003	-0.1314	-6.8922
		Dif.	8.9908	1.8521	5.5527	0.1266	3.1081
10.850	0.547	Màx.	1.5131	-4.8022	-6.0835	3.5891	-2.7668
		Mín.	-0.4196	-9.5991	-10.9829	1.8255	-5.1954
		Dif.	1.9326	4.7969	4.8993	1.7635	2.4287
10.850	0.798	Màx.	4.9497	-3.2788	-6.0907	5.5301	-2.1859
		Mín.	2.0793	-6.7011	-11.0220	2.7887	-4.1461
		Dif.	2.8704	3.4224	4.9312	2.7414	1.9602
10.850	1.048	Màx.	6.7310	-2.1699	-6.1019	6.9059	-1.5216
		Mín.	3.3973	-4.5598	-11.0800	3.4636	-2.9328
		Dif.	3.3337	2.3899	4.9781	3.4422	1.4112
10.850	1.298	Màx.	7.6261	-1.2931	-6.0850	7.7906	-0.8184
		Mín.	4.0678	-2.8626	-11.0931	3.8839	-1.6492
		Dif.	3.5583	1.5695	5.0081	3.9067	0.8308
10.850	1.548	Màx.	7.9182	-0.5486	-6.0144	8.2265	-0.1033
		Mín.	4.3049	-1.4159	-11.0156	4.0674	-0.3500
		Dif.	3.6132	0.8672	5.0012	4.1592	0.2467
10.850	1.798	Màx.	7.7162	0.1975	-5.8722	8.2314	1.0094
		Mín.	4.1990	-0.1800	-10.8169	4.0224	0.5047
		Dif.	3.5171	0.3774	4.9447	4.2090	0.5047
10.850	2.048	Màx.	7.0635	1.2184	-5.6429	7.8063	2.1209
		Mín.	3.7912	0.6496	-10.4711	3.7521	1.2315
		Dif.	3.2723	0.5688	4.8282	4.0542	0.8894
10.850	2.298	Màx.	5.9985	2.3103	-5.3130	6.9514	3.1237
		Mín.	3.1160	1.2447	-9.9552	3.2633	1.8359
		Dif.	2.8825	1.0656	4.6422	3.6881	1.2879
10.850	2.547	Màx.	4.6209	3.3262	-4.8805	5.6986	3.9212
		Mín.	2.2487	1.6302	-9.2650	2.5845	2.2898
		Dif.	2.3721	1.6960	4.3845	3.1141	1.6314
10.850	2.798	Màx.	3.1428	4.1758	-4.3815	4.1405	4.4197
		Mín.	1.3418	1.8468	-8.4535	1.7829	2.5782
		Dif.	1.8011	2.3290	4.0720	2.3576	1.8415
10.850	3.048	Màx.	1.7731	4.6072	-3.9027	2.3435	4.6264
		Mín.	0.5376	1.8136	-7.6529	0.9247	2.7009
		Dif.	1.2356	2.7936	3.7502	1.4188	1.9255
10.850	3.275	Màx.	1.7731	4.6490	-3.9027	0.3648	4.5942
		Mín.	0.5376	1.7139	-7.6529	0.1260	2.6832
		Dif.	1.2356	2.9351	3.7502	0.2388	1.9110
11.100	-2.680	Màx.	-0.2889	0.6479	0.6960	0.0935	-0.1032
		Mín.	-2.1224	-0.8565	-0.2179	-0.0455	-0.5132
		Dif.	1.8335	1.5044	0.9139	0.1390	0.4100

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
11.100	-2.453	Màx.	-0.2889	0.7486	0.6960	0.3920	-0.1645
		Mín.	-2.1224	-0.5981	-0.2179	-0.2603	-0.5821
		Dif.	1.8335	1.3467	0.9139	0.6523	0.4175
11.100	-2.203	Màx.	-0.3983	1.0423	0.7270	0.4653	-0.3077
		Mín.	-2.4191	0.0353	-0.2336	-0.4492	-0.7425
		Dif.	2.0207	1.0070	0.9606	0.9145	0.4349
11.100	-1.953	Màx.	-0.4979	1.3623	0.7204	0.3594	-0.4939
		Mín.	-2.6505	0.6775	-0.2911	-0.7229	-0.9752
		Dif.	2.1526	0.6848	1.0115	1.0823	0.4813
11.100	-1.703	Màx.	-0.5666	1.7549	0.6774	0.1470	-0.7220
		Mín.	-2.8109	0.9252	-0.3981	-1.0252	-1.2807
		Dif.	2.2443	0.8298	1.0755	1.1721	0.5587
11.100	-1.453	Màx.	-0.5938	2.0555	0.5938	-0.1221	-0.9854
		Mín.	-2.8926	0.9786	-0.5647	-1.3190	-1.6731
		Dif.	2.2987	1.0768	1.1585	1.1969	0.6878
11.100	-1.203	Màx.	-0.5628	2.1507	0.4577	-0.3959	-1.2607
		Mín.	-2.8707	0.9690	-0.8119	-1.5602	-2.1867
		Dif.	2.3079	1.1817	1.2695	1.1643	0.9260
11.100	-0.953	Màx.	-0.4446	2.0725	0.2456	-0.6174	-1.5868
		Mín.	-2.6976	0.9077	-1.1797	-1.6905	-2.7891
		Dif.	2.2530	1.1647	1.4253	1.0731	1.2023
11.100	-0.703	Màx.	-0.2063	1.9208	-0.0855	-0.7233	-1.9572
		Mín.	-2.3170	0.8493	-1.7419	-1.6370	-3.4710
		Dif.	2.1107	1.0715	1.6564	0.9137	1.5138
11.100	-0.453	Màx.	0.2234	1.9543	-0.6123	-0.6577	-2.3445
		Mín.	-1.8505	0.9460	-2.6283	-1.3367	-4.1879
		Dif.	2.0740	1.0083	2.0159	0.6790	1.8434
11.100	-0.203	Màx.	0.4635	2.5523	-1.4510	-0.4227	-2.6801
		Mín.	-1.7058	1.4287	-4.0354	-0.8275	-4.8258
		Dif.	2.1693	1.1236	2.5844	0.4048	2.1457
11.100	0.047	Màx.	-0.9121	3.3078	-2.6923	-0.1499	-2.8528
		Mín.	-3.4696	1.7746	-6.1153	-0.3805	-5.1976
		Dif.	2.5575	1.5332	3.4231	0.2306	2.3448
11.100	0.297	Màx.	-4.4770	0.3641	-4.0395	0.2084	-2.8472
		Mín.	-9.2538	-0.3720	-8.3650	0.0015	-5.2735
		Dif.	4.7768	0.7361	4.3254	0.2069	2.4262
11.100	0.547	Màx.	-1.6626	-1.9076	-4.9331	2.2100	-2.5423
		Mín.	-4.0214	-4.0438	-9.6861	1.0376	-4.7839
		Dif.	2.3588	2.1362	4.7530	1.1724	2.2416
11.100	0.798	Màx.	-0.0031	-1.9372	-5.4379	3.9962	-2.0365
		Mín.	-0.8577	-4.0847	-10.4326	1.9430	-3.8821
		Dif.	0.8545	2.1474	4.9947	2.0532	1.8456
11.100	1.048	Màx.	1.5984	-1.4987	-5.7227	5.3126	-1.4383
		Mín.	0.3324	-3.2489	-10.8605	2.5929	-2.7925
		Dif.	1.2659	1.7502	5.1378	2.7197	1.3541
11.100	1.298	Màx.	2.4525	-1.0034	-5.8570	6.1837	-0.8006
		Mín.	0.9796	-2.2948	-11.0663	3.0043	-1.6260
		Dif.	1.4729	1.2914	5.2093	3.1794	0.8254
11.100	1.548	Màx.	2.7952	-0.5389	-5.8651	6.6529	-0.1554
		Mín.	1.2566	-1.3810	-11.0787	3.2013	-0.4487
		Dif.	1.5385	0.8421	5.2136	3.4516	0.2932
11.100	1.798	Màx.	2.7505	-0.1157	-5.7545	6.7468	0.7939
		Mín.	1.2591	-0.5130	-10.9032	3.1995	0.3640
		Dif.	1.4914	0.3974	5.1487	3.5472	0.4299

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
11.100	2.048	Màx.	2.3940	0.4499	-5.5277	6.4794	1.7704
		Mín.	1.0474	0.1478	-10.5395	3.0108	1.0096
		Dif.	1.3466	0.3022	5.0117	3.4686	0.7608
11.100	2.298	Màx.	1.7968	1.1702	-5.1906	5.8639	2.6270
		Mín.	0.6765	0.6038	-9.9929	2.6502	1.5498
		Dif.	1.1203	0.5663	4.8023	3.2137	1.0772
11.100	2.547	Màx.	1.0508	2.0334	-4.7620	4.9252	3.3223
		Mín.	0.2136	0.8954	-9.2901	2.1434	1.9416
		Dif.	0.8371	1.1380	4.5281	2.7819	1.3807
11.100	2.798	Màx.	0.2517	3.0019	-4.2832	3.6982	3.7825
		Mín.	-0.2728	1.1679	-8.4929	1.5266	2.2035
		Dif.	0.5245	1.8340	4.2097	2.1716	1.5790
11.100	3.048	Màx.	-0.3604	3.7905	-3.8086	2.1571	4.0125
		Mín.	-1.0320	1.3312	-7.6867	0.8148	2.3355
		Dif.	0.6717	2.4593	3.8781	1.3423	1.6769
11.100	3.275	Màx.	-0.3604	4.0535	-3.8086	0.3825	4.0144
		Mín.	-1.0320	1.3570	-7.6867	0.1371	2.3362
		Dif.	0.6717	2.6965	3.8781	0.2454	1.6782
11.350	-2.680	Màx.	-0.3429	0.3657	0.9994	0.1148	-0.1596
		Mín.	-1.6847	-1.1556	-0.2070	-0.0174	-0.5121
		Dif.	1.3418	1.5213	1.2064	0.1322	0.3524
11.350	-2.453	Màx.	-0.3429	0.4683	0.9994	0.5183	-0.2071
		Mín.	-1.6847	-0.8739	-0.2070	-0.1250	-0.5721
		Dif.	1.3418	1.3422	1.2064	0.6433	0.3650
11.350	-2.203	Màx.	-0.4296	0.7813	1.0373	0.6542	-0.3201
		Mín.	-1.9174	-0.1893	-0.2415	-0.2251	-0.7063
		Dif.	1.4878	0.9707	1.2788	0.8793	0.3862
11.350	-1.953	Màx.	-0.5297	1.1426	1.0325	0.6014	-0.4746
		Mín.	-2.1466	0.5027	-0.3219	-0.4102	-0.9013
		Dif.	1.6169	0.6399	1.3544	1.0116	0.4267
11.350	-1.703	Màx.	-0.6186	1.5552	0.9809	0.4409	-0.6679
		Mín.	-2.3410	0.8267	-0.4622	-0.6243	-1.1589
		Dif.	1.7223	0.7285	1.4431	1.0652	0.4910
11.350	-1.453	Màx.	-0.6831	1.9336	0.8754	0.2262	-0.8761
		Mín.	-2.4851	0.9233	-0.6788	-0.8286	-1.5016
		Dif.	1.8020	1.0102	1.5543	1.0548	0.6255
11.350	-1.203	Màx.	-0.7125	2.1456	0.7024	0.0071	-1.0997
		Mín.	-2.5641	0.9812	-0.9967	-0.9829	-1.9232
		Dif.	1.8516	1.1644	1.6991	0.9900	0.8236
11.350	-0.953	Màx.	-0.6999	2.2497	0.4399	-0.1690	-1.3504
		Mín.	-2.5673	1.0264	-1.4538	-1.0455	-2.3942
		Dif.	1.8674	1.2233	1.8937	0.8765	1.0438
11.350	-0.703	Màx.	-0.6604	2.3391	0.0566	-0.2616	-1.6114
		Mín.	-2.5178	1.1080	-2.1030	-0.9821	-2.8871
		Dif.	1.8574	1.2311	2.1596	0.7204	1.2758
11.350	-0.453	Màx.	-0.6770	2.5241	-0.4824	-0.2509	-1.8507
		Mín.	-2.5499	1.2879	-3.0024	-0.7907	-3.3495
		Dif.	1.8729	1.2362	2.5200	0.5398	1.4988
11.350	-0.203	Màx.	-0.9708	2.7676	-1.1920	-0.1533	-2.0270
		Mín.	-3.0232	1.5418	-4.1733	-0.5321	-3.7112
		Dif.	2.0523	1.2259	2.9814	0.3788	1.6842
11.350	0.047	Màx.	-1.8440	2.5592	-2.0213	0.0077	-2.1188
		Mín.	-4.4205	1.4443	-5.5203	-0.2824	-3.9328
		Dif.	2.5765	1.1149	3.4989	0.2900	1.8139

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
11.350	0.297	Màx.	-2.9398	1.0452	-2.8580	0.4113	-2.1525
		Mín.	-6.1019	0.3084	-6.8336	0.0813	-4.0456
		Dif.	3.1621	0.7368	3.9756	0.3300	1.8930
11.350	0.547	Màx.	-2.3888	-0.4793	-3.7404	1.5728	-2.0323
		Mín.	-4.9657	-1.2901	-8.1571	0.6691	-3.8594
		Dif.	2.5769	0.8108	4.4167	0.9037	1.8270
11.350	0.798	Màx.	-1.5982	-0.9019	-4.4096	2.8782	-1.7035
		Mín.	-3.4231	-2.0804	-9.1406	1.3252	-3.2731
		Dif.	1.8249	1.1786	4.7310	1.5530	1.5696
11.350	1.048	Màx.	-0.9811	-0.8984	-4.8511	3.9871	-1.2439
		Mín.	-2.2164	-2.0787	-9.7806	1.8686	-2.4351
		Dif.	1.2353	1.1803	4.9295	2.1184	1.1912
11.350	1.298	Màx.	-0.5940	-0.7201	-5.0993	4.7923	-0.7197
		Mín.	-1.4508	-1.7362	-10.1318	2.2449	-1.4737
		Dif.	0.8568	1.0161	5.0324	2.5474	0.7540
11.350	1.548	Màx.	-0.4042	-0.4897	-5.1840	5.2794	-0.1754
		Mín.	-1.0638	-1.2701	-10.2354	2.4491	-0.4762
		Dif.	0.6596	0.7804	5.0514	2.8303	0.3008
11.350	1.798	Màx.	-0.3701	-0.2531	-5.1252	5.4573	0.6009
		Mín.	-0.9736	-0.7518	-10.1169	2.4895	0.2495
		Dif.	0.6034	0.4987	4.9917	2.9678	0.3514
11.350	2.048	Màx.	-0.4545	-0.0229	-4.9386	5.3367	1.4289
		Mín.	-1.1059	-0.1854	-9.7954	2.3775	0.8037
		Dif.	0.6514	0.1626	4.8568	2.9592	0.6253
11.350	2.298	Màx.	-0.6219	0.4582	-4.6424	4.9275	2.1521
		Mín.	-1.3914	0.2040	-9.2950	2.1275	1.2709
		Dif.	0.7695	0.2543	4.6526	2.8001	0.8811
11.350	2.547	Màx.	-0.8389	1.2373	-4.2630	4.2380	2.7554
		Mín.	-1.7654	0.4444	-8.6535	1.7567	1.6070
		Dif.	0.9264	0.7929	4.3906	2.4813	1.1485
11.350	2.798	Màx.	-1.0878	2.2407	-3.8364	3.2661	3.1745
		Mín.	-2.1926	0.7315	-7.9255	1.2815	1.8416
		Dif.	1.1048	1.5091	4.0891	1.9846	1.3329
11.350	3.048	Màx.	-1.3997	3.1698	-3.3991	1.9491	3.4060
		Mín.	-2.7250	0.9715	-7.1691	0.6960	1.9716
		Dif.	1.3253	2.1983	3.7700	1.2531	1.4344
11.350	3.275	Màx.	-1.3997	3.5281	-3.3991	0.3796	3.4275
		Mín.	-2.7250	1.0510	-7.1691	0.1364	1.9826
		Dif.	1.3253	2.4771	3.7700	0.2432	1.4449
11.600	-2.680	Màx.	-0.3723	0.1484	1.2277	0.1330	-0.2126
		Mín.	-1.3217	-1.3610	-0.1542	0.0030	-0.5008
		Dif.	0.9494	1.5094	1.3819	0.1300	0.2881
11.600	-2.453	Màx.	-0.3723	0.2385	1.2277	0.6092	-0.2486
		Mín.	-1.3217	-1.0821	-0.1542	-0.0194	-0.5492
		Dif.	0.9494	1.3206	1.3819	0.6286	0.3006
11.600	-2.203	Màx.	-0.4443	0.5396	1.2651	0.8004	-0.3330
		Mín.	-1.4994	-0.3907	-0.2026	-0.0459	-0.6542
		Dif.	1.0551	0.9303	1.4677	0.8463	0.3211
11.600	-1.953	Màx.	-0.5416	0.9111	1.2624	0.7962	-0.4525
		Mín.	-1.7100	0.3227	-0.2958	-0.1574	-0.8075
		Dif.	1.1684	0.5884	1.5583	0.9535	0.3550
11.600	-1.703	Màx.	-0.6426	1.3176	1.2111	0.6801	-0.5987
		Mín.	-1.9184	0.7059	-0.4502	-0.3009	-1.0163
		Dif.	1.2758	0.6117	1.6613	0.9810	0.4176

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
11.600	-1.453	Màx.	-0.7373	1.7467	1.1022	0.5058	-0.7458
		Mín.	-2.1099	0.8299	-0.6833	-0.4414	-1.2992
		Dif.	1.3726	0.9168	1.7855	0.9472	0.5534
11.600	-1.203	Màx.	-0.8226	2.0291	0.9238	0.3194	-0.9144
		Mín.	-2.2805	0.9278	-1.0172	-0.5470	-1.6213
		Dif.	1.4579	1.1013	1.9410	0.8664	0.7069
11.600	-0.953	Màx.	-0.9055	2.2174	0.6611	0.1592	-1.0944
		Mín.	-2.4418	1.0207	-1.4774	-0.5919	-1.9662
		Dif.	1.5363	1.1967	2.1385	0.7510	0.8718
11.600	-0.703	Màx.	-1.0139	2.3625	0.2993	0.0524	-1.2694
		Mín.	-2.6383	1.1307	-2.0886	-0.5634	-2.3070
		Dif.	1.6244	1.2318	2.3878	0.6158	1.0376
11.600	-0.453	Màx.	-1.2095	2.4777	-0.1685	0.0112	-1.4185
		Mín.	-2.9684	1.2590	-2.8596	-0.4711	-2.6084
		Dif.	1.7590	1.2188	2.6911	0.4823	1.1899
11.600	-0.203	Màx.	-1.5752	2.4581	-0.7284	0.0367	-1.5251
		Mín.	-3.5630	1.3358	-3.7620	-0.3407	-2.8405
		Dif.	1.9878	1.1223	3.0336	0.3774	1.3154
11.600	0.047	Màx.	-2.1180	2.0378	-1.3440	0.1479	-1.5893
		Mín.	-4.4228	1.1917	-4.7259	-0.1630	-2.9981
		Dif.	2.3048	0.8460	3.3819	0.3108	1.4089
11.600	0.297	Màx.	-2.5842	1.1964	-1.9946	0.4913	-1.6145
		Mín.	-5.1177	0.5620	-5.7081	0.1054	-3.0767
		Dif.	2.5335	0.6345	3.7135	0.3859	1.4622
11.600	0.547	Màx.	-2.6034	0.1916	-2.6999	1.2257	-1.5445
		Mín.	-5.0482	-0.1780	-6.7490	0.4687	-2.9675
		Dif.	2.4447	0.3696	4.0491	0.7571	1.4230
11.600	0.798	Màx.	-2.3554	-0.2895	-3.3215	2.1260	-1.3317
		Mín.	-4.5200	-0.8815	-7.6505	0.9110	-2.5855
		Dif.	2.1646	0.5920	4.3290	1.2149	1.2538
11.600	1.048	Màx.	-2.0611	-0.4617	-3.7871	2.9836	-1.0010
		Mín.	-3.9250	-1.2249	-8.3128	1.3220	-1.9795
		Dif.	1.8639	0.7632	4.5257	1.6616	0.9785
11.600	1.298	Màx.	-1.8286	-0.4796	-4.0827	3.6741	-0.5978
		Mín.	-3.4578	-1.2623	-8.7186	1.6371	-1.2365
		Dif.	1.6292	0.7827	4.6359	2.0370	0.6387
11.600	1.548	Màx.	-1.6865	-0.4166	-4.2180	4.1450	-0.1635
		Mín.	-3.1685	-1.1177	-8.8817	1.8314	-0.4359
		Dif.	1.4820	0.7012	4.6637	2.3137	0.2725
11.600	1.798	Màx.	-1.6281	-0.3140	-4.2094	4.3802	0.4536
		Mín.	-3.0423	-0.8534	-8.8235	1.9007	0.1743
		Dif.	1.4143	0.5394	4.6141	2.4795	0.2793
11.600	2.048	Màx.	-1.6354	-0.1867	-4.0757	4.3759	1.1339
		Mín.	-3.0429	-0.4782	-8.5685	1.8499	0.6361
		Dif.	1.4076	0.2915	4.4928	2.5261	0.4977
11.600	2.298	Màx.	-1.6885	0.0583	-3.8386	4.1301	1.7409
		Mín.	-3.1310	-0.0518	-8.1464	1.6873	1.0239
		Dif.	1.4425	0.1101	4.3078	2.4428	0.7170
11.600	2.547	Màx.	-1.7727	0.7507	-3.5247	3.6341	2.2577
		Mín.	-3.2771	0.1720	-7.5955	1.4218	1.3079
		Dif.	1.5044	0.5787	4.0708	2.2123	0.9498
11.600	2.798	Màx.	-1.8883	1.7375	-3.1633	2.8645	2.6302
		Mín.	-3.4792	0.4480	-6.9604	1.0578	1.5132
		Dif.	1.5910	1.2894	3.7970	1.8066	1.1171

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
11.600	3.048	Màx.	-2.0685	2.6978	-2.7818	1.7445	2.8482
		Mín.	-3.7938	0.7045	-6.2845	0.5818	1.6332
		Dif.	1.7253	1.9933	3.5028	1.1627	1.2150
11.600	3.275	Màx.	-2.0685	3.0863	-2.7818	0.3652	2.8791
		Mín.	-3.7938	0.8009	-6.2845	0.1290	1.6491
		Dif.	1.7253	2.2854	3.5028	0.2362	1.2300
11.850	-2.680	Màx.	-0.3679	-0.0098	1.3891	0.1518	-0.2596
		Mín.	-0.9640	-1.5099	-0.0724	0.0130	-0.4791
		Dif.	0.5961	1.5001	1.4615	0.1387	0.2196
11.850	-2.453	Màx.	-0.3679	0.0552	1.3891	0.6971	-0.2866
		Mín.	-0.9640	-1.2356	-0.0724	0.0351	-0.5167
		Dif.	0.5961	1.2908	1.4615	0.6620	0.2301
11.850	-2.203	Màx.	-0.4305	0.3299	1.4255	0.9428	-0.3464
		Mín.	-1.1010	-0.5568	-0.1275	0.0526	-0.5944
		Dif.	0.6705	0.8867	1.5530	0.8903	0.2480
11.850	-1.953	Màx.	-0.5238	0.6939	1.4268	0.9558	-0.4194
		Mín.	-1.2890	0.1587	-0.2226	0.0202	-0.7208
		Dif.	0.7652	0.5352	1.6494	0.9357	0.3014
11.850	-1.703	Màx.	-0.6315	1.0783	1.3830	0.8609	-0.5081
		Mín.	-1.4986	0.5819	-0.3732	-0.0573	-0.8931
		Dif.	0.8671	0.4964	1.7562	0.9182	0.3850
11.850	-1.453	Màx.	-0.7475	1.5312	1.2851	0.7152	-0.6155
		Mín.	-1.7195	0.7181	-0.5950	-0.1559	-1.1002
		Dif.	0.9720	0.8131	1.8801	0.8711	0.4847
11.850	-1.203	Màx.	-0.8731	1.8429	1.1245	0.5473	-0.7354
		Mín.	-1.9538	0.8318	-0.9037	-0.2376	-1.3319
		Dif.	1.0806	1.0111	2.0282	0.7848	0.5965
11.850	-0.953	Màx.	-1.0183	2.0519	0.8931	0.3900	-0.8590
		Mín.	-2.2170	0.9344	-1.3132	-0.2858	-1.5731
		Dif.	1.1987	1.1174	2.2063	0.6757	0.7141
11.850	-0.703	Màx.	-1.2037	2.1810	0.5865	0.2663	-0.9743
		Mín.	-2.5419	1.0299	-1.8299	-0.2942	-1.8041
		Dif.	1.3383	1.1512	2.4164	0.5605	0.8297
11.850	-0.453	Màx.	-1.4570	2.2171	0.2080	0.1906	-1.0702
		Mín.	-2.9715	1.1016	-2.4458	-0.2660	-2.0047
		Dif.	1.5145	1.1155	2.6538	0.4566	0.9345
11.850	-0.203	Màx.	-1.7916	2.0935	-0.2292	0.1756	-1.1403
		Mín.	-3.5240	1.1011	-3.1344	-0.2017	-2.1619
		Dif.	1.7324	0.9924	2.9053	0.3774	1.0216
11.850	0.047	Màx.	-2.1673	1.7200	-0.7088	0.2455	-1.1844
		Mín.	-4.1290	0.9646	-3.8643	-0.0758	-2.2703
		Dif.	1.9617	0.7554	3.1554	0.3213	1.0859
11.850	0.297	Màx.	-2.4768	1.1451	-1.2267	0.5060	-1.1957
		Mín.	-4.6091	0.6261	-4.6276	0.1007	-2.3112
		Dif.	2.1322	0.5191	3.4009	0.4053	1.1155
11.850	0.547	Màx.	-2.6364	0.5458	-1.7757	0.9929	-1.1427
		Mín.	-4.8312	0.1387	-5.4221	0.3361	-2.2245
		Dif.	2.1948	0.4071	3.6464	0.6568	1.0818
11.850	0.798	Màx.	-2.6408	0.0202	-2.2892	1.6124	-0.9971
		Mín.	-4.7870	-0.2815	-6.1536	0.6307	-1.9596
		Dif.	2.1462	0.3016	3.8644	0.9818	0.9625
11.850	1.048	Màx.	-2.5594	-0.1972	-2.7058	2.2525	-0.7624
		Mín.	-4.5999	-0.7015	-6.7348	0.9265	-1.5255
		Dif.	2.0404	0.5043	4.0289	1.3260	0.7631

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
11.850	1.298	Màx.	-2.4587	-0.3067	-2.9948	2.8173	-0.4634
		Mín.	-4.3886	-0.9213	-7.1218	1.1744	-0.9699
		Dif.	1.9298	0.6146	4.1270	1.6429	0.5065
11.850	1.548	Màx.	-2.3745	-0.3422	-3.1496	3.2471	-0.1301
		Mín.	-4.2171	-0.9687	-7.3047	1.3460	-0.3502
		Dif.	1.8426	0.6265	4.1551	1.9010	0.2201
11.850	1.798	Màx.	-2.3180	-0.3253	-3.1774	3.5096	0.3534
		Mín.	-4.1043	-0.8691	-7.2922	1.4291	0.1364
		Dif.	1.7863	0.5438	4.1149	2.0805	0.2171
11.850	2.048	Màx.	-2.2870	-0.2648	-3.0930	3.5865	0.8971
		Mín.	-4.0447	-0.6206	-7.1039	1.4211	0.5122
		Dif.	1.7577	0.3559	4.0109	2.1655	0.3848
11.850	2.298	Màx.	-2.2762	-0.0866	-2.9159	3.4619	1.4069
		Mín.	-4.0266	-0.2638	-6.7664	1.3234	0.8175
		Dif.	1.7504	0.1772	3.8505	2.1385	0.5894
11.850	2.547	Màx.	-2.2837	0.4608	-2.6689	3.1134	1.8421
		Mín.	-4.0448	0.0143	-6.3123	1.1375	1.0529
		Dif.	1.7611	0.4464	3.6434	1.9759	0.7893
11.850	2.798	Màx.	-2.3181	1.4039	-2.3757	2.5053	2.1652
		Mín.	-4.1132	0.2661	-5.7774	0.8615	1.2276
		Dif.	1.7951	1.1377	3.4017	1.6438	0.9376
11.850	3.048	Màx.	-2.4100	2.3401	-2.0577	1.5563	2.3612
		Mín.	-4.2843	0.5090	-5.1960	0.4789	1.3333
		Dif.	1.8744	1.8311	3.1382	1.0774	1.0278
11.850	3.275	Màx.	-2.4100	2.7250	-2.0577	0.3455	2.3949
		Mín.	-4.2843	0.6033	-5.1960	0.1183	1.3505
		Dif.	1.8744	2.1217	3.1382	0.2272	1.0443
12.100	-2.680	Màx.	-0.3265	-0.0828	1.4885	0.1653	-0.2680
		Mín.	-0.5657	-1.6553	0.0120	0.0201	-0.4872
		Dif.	0.2392	1.5725	1.4765	0.1452	0.2192
12.100	-2.453	Màx.	-0.3265	-0.0524	1.4885	0.7621	-0.2848
		Mín.	-0.5657	-1.3805	0.0120	0.0680	-0.5188
		Dif.	0.2392	1.3281	1.4765	0.6941	0.2341
12.100	-2.203	Màx.	-0.3822	0.1531	1.5185	1.0531	-0.3170
		Mín.	-0.6702	-0.6869	-0.0333	0.1089	-0.5800
		Dif.	0.2880	0.8399	1.5518	0.9441	0.2630
12.100	-1.953	Màx.	-0.4706	0.4983	1.5266	1.1117	-0.3635
		Mín.	-0.8338	0.0182	-0.1201	0.1006	-0.6683
		Dif.	0.3632	0.4801	1.6467	1.0111	0.3048
12.100	-1.703	Màx.	-0.5795	0.8520	1.4953	1.0342	-0.4250
		Mín.	-1.0338	0.4618	-0.2532	0.0680	-0.7852
		Dif.	0.4543	0.3902	1.7485	0.9661	0.3602
12.100	-1.453	Màx.	-0.7059	1.3055	1.4175	0.8791	-0.4989
		Mín.	-1.2639	0.5977	-0.4445	0.0253	-0.9264
		Dif.	0.5579	0.7078	1.8620	0.8538	0.4276
12.100	-1.203	Màx.	-0.8522	1.6177	1.2874	0.7049	-0.5802
		Mín.	-1.5273	0.7106	-0.7042	-0.0277	-1.0837
		Dif.	0.6751	0.9070	1.9916	0.7326	0.5035
12.100	-0.953	Màx.	-1.0256	1.8164	1.1016	0.5472	-0.6621
		Mín.	-1.8349	0.8050	-1.0382	-0.0838	-1.2454
		Dif.	0.8093	1.0114	2.1398	0.6310	0.5833
12.100	-0.703	Màx.	-1.2363	1.9146	0.8598	0.4111	-0.7373
		Mín.	-2.2022	0.8778	-1.4459	-0.1190	-1.3985
		Dif.	0.9659	1.0367	2.3058	0.5301	0.6612

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
12.100	-0.453	Màx.	-1.4911	1.9028	0.5669	0.3137	-0.7997
		Mín.	-2.6387	0.9141	-1.9176	-0.1293	-1.5314
		Dif.	1.1476	0.9887	2.4845	0.4429	0.7316
12.100	-0.203	Màx.	-1.7825	1.7539	0.2309	0.2715	-0.8460
		Mín.	-3.1301	0.8888	-2.4372	-0.1052	-1.6357
		Dif.	1.3476	0.8651	2.6681	0.3766	0.7898
12.100	0.047	Màx.	-2.0797	1.4469	-0.1406	0.3041	-0.8734
		Mín.	-3.6243	0.7809	-2.9911	-0.0248	-1.7034
		Dif.	1.5446	0.6659	2.8505	0.3289	0.8299
12.100	0.297	Màx.	-2.3396	1.0030	-0.5431	0.4872	-0.8739
		Mín.	-4.0511	0.5927	-3.5737	0.0831	-1.7155
		Dif.	1.7115	0.4103	3.0306	0.4041	0.8417
12.100	0.547	Màx.	-2.5330	0.6097	-0.9632	0.8154	-0.8295
		Mín.	-4.3632	0.2340	-4.1705	0.2375	-1.6383
		Dif.	1.8302	0.3757	3.2073	0.5779	0.8088
12.100	0.798	Màx.	-2.6403	0.2167	-1.3647	1.2476	-0.7242
		Mín.	-4.5276	-0.1096	-4.7315	0.4343	-1.4428
		Dif.	1.8874	0.3263	3.3668	0.8133	0.7186
12.100	1.048	Màx.	-2.6740	-0.0648	-1.7061	1.7228	-0.5562
		Mín.	-4.5671	-0.4327	-5.1977	0.6431	-1.1273
		Dif.	1.8931	0.3680	3.4915	1.0797	0.5711
12.100	1.298	Màx.	-2.6618	-0.2016	-1.9582	2.1763	-0.3375
		Mín.	-4.5311	-0.7134	-5.5266	0.8319	-0.7156
		Dif.	1.8693	0.5119	3.5684	1.3443	0.3781
12.100	1.548	Màx.	-2.6276	-0.2821	-2.1079	2.5555	-0.0877
		Mín.	-4.4624	-0.8525	-5.6988	0.9764	-0.2450
		Dif.	1.8348	0.5704	3.5909	1.5791	0.1573
12.100	1.798	Màx.	-2.5852	-0.3111	-2.1552	2.8230	0.2913
		Mín.	-4.3855	-0.8440	-5.7128	1.0618	0.1265
		Dif.	1.8002	0.5329	3.5576	1.7612	0.1648
12.100	2.048	Màx.	-2.5408	-0.2897	-2.1092	2.9506	0.7194
		Mín.	-4.3108	-0.6722	-5.5801	1.0806	0.4244
		Dif.	1.7700	0.3826	3.4709	1.8700	0.2950
12.100	2.298	Màx.	-2.4980	-0.1604	-1.9845	2.9113	1.1484
		Mín.	-4.2442	-0.3585	-5.3203	1.0285	0.6519
		Dif.	1.7462	0.1980	3.3359	1.8828	0.4964
12.100	2.547	Màx.	-2.4626	0.3438	-1.7988	2.6734	1.5091
		Mín.	-4.1950	-0.1158	-4.9585	0.9019	0.8430
		Dif.	1.7324	0.4596	3.1597	1.7714	0.6661
12.100	2.798	Màx.	-2.4472	1.1856	-1.5706	2.1937	1.7835
		Mín.	-4.1850	0.1546	-4.5218	0.6948	0.9879
		Dif.	1.7379	1.0310	2.9512	1.4988	0.7956
12.100	3.048	Màx.	-2.4789	2.0715	-1.3172	1.3905	1.9538
		Mín.	-4.2623	0.3700	-4.0377	0.3904	1.0773
		Dif.	1.7834	1.7015	2.7205	1.0002	0.8765
12.100	3.275	Màx.	-2.4789	2.4354	-1.3172	0.3245	1.9861
		Mín.	-4.2623	0.4523	-4.0377	0.1065	1.0936
		Dif.	1.7834	1.9831	2.7205	0.2179	0.8925
12.350	-2.680	Màx.	0.0825	-0.1363	1.5318	0.1747	-0.2525
		Mín.	-0.4171	-1.7493	0.0618	0.0247	-0.5203
		Dif.	0.4996	1.6129	1.4701	0.1500	0.2678
12.350	-2.453	Màx.	0.0825	-0.1180	1.5318	0.8019	-0.2649
		Mín.	-0.4171	-1.4966	0.0618	0.0899	-0.5431
		Dif.	0.4996	1.3786	1.4701	0.7120	0.2782

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
12.350	-2.203	Màx.	0.0424	0.0068	1.5566	1.1202	-0.2858
		Mín.	-0.5002	-0.7826	0.0352	0.1458	-0.5786
		Dif.	0.5426	0.7894	1.5214	0.9744	0.2928
12.350	-1.953	Màx.	-0.0369	0.3266	1.5491	1.2096	-0.3157
		Mín.	-0.6370	-0.0962	-0.0115	0.1538	-0.6300
		Dif.	0.6001	0.4228	1.5606	1.0559	0.3143
12.350	-1.703	Màx.	-0.1445	0.6475	1.5327	1.1606	-0.3555
		Mín.	-0.8131	0.3496	-0.1183	0.1356	-0.7009
		Dif.	0.6686	0.2979	1.6510	1.0251	0.3453
12.350	-1.453	Màx.	-0.2774	1.0856	1.4784	1.0269	-0.4035
		Mín.	-1.0255	0.4772	-0.2692	0.1028	-0.7890
		Dif.	0.7481	0.6084	1.7475	0.9241	0.3855
12.350	-1.203	Màx.	-0.4363	1.3818	1.3830	0.8517	-0.4560
		Mín.	-1.2772	0.5806	-0.4700	0.0646	-0.8885
		Dif.	0.8409	0.8012	1.8531	0.7871	0.4325
12.350	-0.953	Màx.	-0.6234	1.5591	1.2455	0.6685	-0.5086
		Mín.	-1.5743	0.6611	-0.7232	0.0276	-0.9914
		Dif.	0.9508	0.8980	1.9686	0.6409	0.4827
12.350	-0.703	Màx.	-0.8405	1.6292	1.0668	0.5057	-0.5567
		Mín.	-1.9216	0.7146	-1.0262	-0.0057	-1.0888
		Dif.	1.0812	0.9147	2.0930	0.5114	0.5321
12.350	-0.453	Màx.	-1.0847	1.5928	0.8505	0.3941	-0.5966
		Mín.	-2.3167	0.7319	-1.3723	-0.0397	-1.1732
		Dif.	1.2319	0.8609	2.2227	0.4338	0.5767
12.350	-0.203	Màx.	-1.3454	1.4451	0.6013	0.3313	-0.6254
		Mín.	-2.7421	0.7018	-1.7527	-0.0438	-1.2375
		Dif.	1.3967	0.7433	2.3539	0.3751	0.6121
12.350	0.047	Màx.	-1.6044	1.1885	0.3236	0.3325	-0.6399
		Mín.	-3.1669	0.6183	-2.1604	-0.0020	-1.2730
		Dif.	1.5625	0.5702	2.4840	0.3346	0.6331
12.350	0.297	Màx.	-1.8421	0.8424	0.0229	0.4499	-0.6330
		Mín.	-3.5570	0.4864	-2.5891	0.0599	-1.2649
		Dif.	1.7148	0.3559	2.6120	0.3900	0.6319
12.350	0.547	Màx.	-2.0427	0.5420	-0.2888	0.6707	-0.5944
		Mín.	-3.8852	0.2207	-3.0243	0.1599	-1.1931
		Dif.	1.8424	0.3214	2.7356	0.5108	0.5987
12.350	0.798	Màx.	-2.1904	0.2448	-0.5894	0.9771	-0.5149
		Mín.	-4.1258	-0.0665	-3.4362	0.2917	-1.0410
		Dif.	1.9354	0.3113	2.8468	0.6854	0.5261
12.350	1.048	Màx.	-2.2810	-0.0179	-0.8522	1.3342	-0.3920
		Mín.	-4.2723	-0.3316	-3.7870	0.4388	-0.8051
		Dif.	1.9913	0.3137	2.9348	0.8954	0.4131
12.350	1.298	Màx.	-2.3226	-0.1499	-1.0550	1.6988	-0.2316
		Mín.	-4.3369	-0.6118	-4.0445	0.5809	-0.4973
		Dif.	2.0143	0.4618	2.9895	1.1179	0.2657
12.350	1.548	Màx.	-2.3278	-0.2417	-1.1845	2.0293	-0.0458
		Mín.	-4.3388	-0.7786	-4.1887	0.6997	-0.1406
		Dif.	2.0110	0.5369	3.0042	1.3296	0.0948
12.350	1.798	Màx.	-2.3081	-0.2882	-1.2372	2.2890	0.2552
		Mín.	-4.2952	-0.8085	-4.2133	0.7812	0.1339
		Dif.	1.9870	0.5203	2.9761	1.5078	0.1213
12.350	2.048	Màx.	-2.2726	-0.2851	-1.2172	2.4449	0.6114
		Mín.	-4.2196	-0.6760	-4.1229	0.8153	0.3452
		Dif.	1.9470	0.3909	2.9057	1.6296	0.2661

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
12.350	2.298	Màx.	-2.2294	-0.1932	-1.1342	2.4637	0.9562
		Mín.	-4.1246	-0.3815	-3.9296	0.7943	0.5236
		Dif.	1.8952	0.1883	2.7955	1.6694	0.4326
12.350	2.547	Màx.	-2.1890	0.2828	-1.0010	2.3073	1.2524
		Mín.	-4.0258	-0.1734	-3.6509	0.7112	0.6759
		Dif.	1.8368	0.4562	2.6499	1.5961	0.5765
12.350	2.798	Màx.	-2.1666	1.0467	-0.8318	1.9292	1.4822
		Mín.	-3.9471	0.0931	-3.3065	0.5577	0.7930
		Dif.	1.7805	0.9536	2.4746	1.3715	0.6892
12.350	3.048	Màx.	-2.1889	1.8728	-0.6403	1.2491	1.6270
		Mín.	-3.9290	0.2764	-2.9171	0.3174	0.8660
		Dif.	1.7401	1.5964	2.2767	0.9317	0.7610
12.350	3.275	Màx.	-2.1889	2.2082	-0.6403	0.3046	1.6556
		Mín.	-3.9290	0.3426	-2.9171	0.0951	0.8799
		Dif.	1.7401	1.8656	2.2767	0.2095	0.7757
12.600	-2.680	Màx.	0.5963	-0.1742	1.4620	0.1807	-0.2406
		Mín.	-0.2191	-1.7986	0.0949	0.0274	-0.5604
		Dif.	0.8154	1.6244	1.3671	0.1532	0.3198
12.600	-2.453	Màx.	0.5963	-0.1669	1.4620	0.8203	-0.2494
		Mín.	-0.2191	-1.5660	0.0949	0.1032	-0.5749
		Dif.	0.8154	1.3991	1.3671	0.7171	0.3255
12.600	-2.203	Màx.	0.5854	-0.0654	1.4987	1.1510	-0.2617
		Mín.	-0.2880	-0.8893	0.0764	0.1675	-0.5876
		Dif.	0.8735	0.8240	1.4223	0.9835	0.3259
12.600	-1.953	Màx.	0.5345	0.1808	1.5022	1.2602	-0.2788
		Mín.	-0.4070	-0.1825	0.0460	0.1858	-0.6081
		Dif.	0.9415	0.3632	1.4561	1.0744	0.3293
12.600	-1.703	Màx.	0.4515	0.4728	1.4675	1.2316	-0.3025
		Mín.	-0.5655	0.2494	0.0003	0.1772	-0.6425
		Dif.	1.0170	0.2234	1.4672	1.0544	0.3400
12.600	-1.453	Màx.	0.3396	0.8867	1.4350	1.1139	-0.3317
		Mín.	-0.7609	0.3649	-0.1077	0.1511	-0.6903
		Dif.	1.1005	0.5218	1.5427	0.9628	0.3585
12.600	-1.203	Màx.	0.1997	1.1599	1.3724	0.9470	-0.3642
		Mín.	-0.9944	0.4558	-0.2498	0.1152	-0.7473
		Dif.	1.1940	0.7042	1.6223	0.8318	0.3832
12.600	-0.953	Màx.	0.0321	1.3136	1.2794	0.7635	-0.3967
		Mín.	-1.2675	0.5222	-0.4269	0.0759	-0.8079
		Dif.	1.2995	0.7914	1.7063	0.6876	0.4111
12.600	-0.703	Màx.	-0.1618	1.3613	1.1570	0.5897	-0.4265
		Mín.	-1.5795	0.5613	-0.6369	0.0387	-0.8657
		Dif.	1.4177	0.8000	1.7939	0.5510	0.4393
12.600	-0.453	Màx.	-0.3774	1.3112	1.0074	0.4481	-0.4507
		Mín.	-1.9240	0.5684	-0.8759	0.0093	-0.9149
		Dif.	1.5466	0.7427	1.8833	0.4388	0.4642
12.600	-0.203	Màx.	-0.6064	1.1693	0.8333	0.3628	-0.4669
		Mín.	-2.2874	0.5393	-1.1393	-0.0099	-0.9491
		Dif.	1.6811	0.6300	1.9726	0.3727	0.4822
12.600	0.047	Màx.	-0.8374	0.9458	0.6379	0.3391	-0.4718
		Mín.	-2.6510	0.4729	-1.4229	0.0004	-0.9605
		Dif.	1.8136	0.4729	2.0608	0.3386	0.4887
12.600	0.297	Màx.	-1.0588	0.6573	0.4260	0.4011	-0.4601
		Mín.	-2.9954	0.3732	-1.7211	0.0339	-0.9382
		Dif.	1.9366	0.2841	2.1470	0.3671	0.4780

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
12.600	0.547	Màx.	-1.2586	0.4199	0.2065	0.5471	-0.4255
		Mín.	-3.3017	0.1561	-2.0227	0.0965	-0.8696
		Dif.	2.0431	0.2638	2.2292	0.4506	0.4441
12.600	0.798	Màx.	-1.4245	0.1899	-0.0065	0.7675	-0.3627
		Mín.	-3.5506	-0.0911	-2.3090	0.1844	-0.7450
		Dif.	2.1261	0.2811	2.3025	0.5831	0.3823
12.600	1.048	Màx.	-1.5480	-0.0202	-0.1962	1.0410	-0.2698
		Mín.	-3.7293	-0.3295	-2.5565	0.2884	-0.5614
		Dif.	2.1814	0.3093	2.3603	0.7526	0.2916
12.600	1.298	Màx.	-1.6273	-0.1348	-0.3472	1.3384	-0.1498
		Mín.	-3.8353	-0.5839	-2.7429	0.3957	-0.3251
		Dif.	2.2079	0.4491	2.3957	0.9426	0.1752
12.600	1.548	Màx.	-1.6663	-0.2197	-0.4489	1.6271	-0.0102
		Mín.	-3.8739	-0.7441	-2.8523	0.4931	-0.0501
		Dif.	2.2075	0.5245	2.4034	1.1340	0.0399
12.600	1.798	Màx.	-1.6714	-0.2662	-0.4968	1.8736	0.2451
		Mín.	-3.8543	-0.7799	-2.8770	0.5683	0.1394
		Dif.	2.1829	0.5137	2.3802	1.3053	0.1057
12.600	2.048	Màx.	-1.6502	-0.2672	-0.4921	2.0438	0.5411
		Mín.	-3.7876	-0.6606	-2.8175	0.6107	0.2887
		Dif.	2.1374	0.3934	2.3255	1.4331	0.2524
12.600	2.298	Màx.	-1.6120	-0.2054	-0.4403	2.1012	0.8194
		Mín.	-3.6865	-0.3643	-2.6801	0.6108	0.4277
		Dif.	2.0745	0.1590	2.2399	1.4903	0.3916
12.600	2.547	Màx.	-1.5686	0.2481	-0.3501	2.0047	1.0631
		Mín.	-3.5675	-0.1790	-2.4753	0.5598	0.5478
		Dif.	1.9989	0.4271	2.1252	1.4450	0.5153
12.600	2.798	Màx.	-1.5361	0.9609	-0.2326	1.7071	1.2559
		Mín.	-3.4539	0.0673	-2.2164	0.4481	0.6407
		Dif.	1.9178	0.8935	1.9839	1.2590	0.6151
12.600	3.048	Màx.	-1.5380	1.7289	-0.0994	1.1309	1.3786
		Mín.	-3.3808	0.2205	-1.9183	0.2600	0.6982
		Dif.	1.8429	1.5083	1.8189	0.8709	0.6805
12.600	3.275	Màx.	-1.5380	2.0357	-0.0994	0.2871	1.4028
		Mín.	-3.3808	0.2707	-1.9183	0.0850	0.7087
		Dif.	1.8429	1.7650	1.8189	0.2021	0.6941
12.850	-2.680	Màx.	1.2517	-0.1975	1.2471	0.1829	-0.2349
		Mín.	0.0247	-1.8001	0.1004	0.0291	-0.6149
		Dif.	1.2270	1.6026	1.1468	0.1538	0.3800
12.850	-2.453	Màx.	1.2517	-0.1993	1.2471	0.8175	-0.2403
		Mín.	0.0247	-1.5854	0.1004	0.1098	-0.6176
		Dif.	1.2270	1.3861	1.1468	0.7077	0.3772
12.850	-2.203	Màx.	1.2620	-0.1164	1.2929	1.1495	-0.2453
		Mín.	-0.0049	-0.9500	0.0907	0.1777	-0.6056
		Dif.	1.2669	0.8336	1.2022	0.9718	0.3603
12.850	-1.953	Màx.	1.2442	0.0654	1.3056	1.2728	-0.2531
		Mín.	-0.1001	-0.2377	0.0716	0.2027	-0.5997
		Dif.	1.3443	0.3031	1.2340	1.0702	0.3466
12.850	-1.703	Màx.	1.1918	0.3379	1.2899	1.2611	-0.2657
		Mín.	-0.2322	0.1667	0.0423	0.2008	-0.6068
		Dif.	1.4240	0.1712	1.2476	1.0603	0.3411
12.850	-1.453	Màx.	1.1101	0.7251	1.2461	1.1570	-0.2825
		Mín.	-0.3975	0.2696	0.0016	0.1795	-0.6261
		Dif.	1.5076	0.4556	1.2445	0.9776	0.3436

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
12.850	-1.203	Màx.	1.0010	0.9746	1.2090	0.9982	-0.3018
		Mín.	-0.5959	0.3483	-0.0871	0.1455	-0.6539
		Dif.	1.5969	0.6262	1.2961	0.8527	0.3521
12.850	-0.953	Màx.	0.8658	1.1063	1.1530	0.8162	-0.3214
		Mín.	-0.8269	0.4028	-0.1982	0.1050	-0.6857
		Dif.	1.6927	0.7035	1.3512	0.7111	0.3643
12.850	-0.703	Màx.	0.7067	1.1362	1.0777	0.6373	-0.3391
		Mín.	-1.0881	0.4317	-0.3295	0.0638	-0.7165
		Dif.	1.7948	0.7045	1.4072	0.5735	0.3773
12.850	-0.453	Màx.	0.5278	1.0765	0.9842	0.4838	-0.3529
		Mín.	-1.3737	0.4329	-0.4792	0.0275	-0.7411
		Dif.	1.9015	0.6436	1.4634	0.4563	0.3882
12.850	-0.203	Màx.	0.3351	0.9384	0.8740	0.3746	-0.3603
		Mín.	-1.6743	0.4053	-0.6450	0.0023	-0.7539
		Dif.	2.0094	0.5330	1.5190	0.3723	0.3936
12.850	0.047	Màx.	0.1359	0.7343	0.7494	0.3290	-0.3585
		Mín.	-1.9783	0.3497	-0.8242	-0.0104	-0.7483
		Dif.	2.1143	0.3846	1.5736	0.3395	0.3898
12.850	0.297	Màx.	-0.0613	0.4796	0.6137	0.3444	-0.3437
		Mín.	-2.2730	0.2695	-1.0128	0.0066	-0.7161
		Dif.	2.2117	0.2100	1.6265	0.3379	0.3724
12.850	0.547	Màx.	-0.2472	0.2880	0.4730	0.4367	-0.3117
		Mín.	-2.5444	0.0757	-1.2035	0.0425	-0.6492
		Dif.	2.2972	0.2124	1.6765	0.3942	0.3375
12.850	0.798	Màx.	-0.4116	0.1045	0.3355	0.5963	-0.2594
		Mín.	-2.7775	-0.1444	-1.3852	0.0998	-0.5414
		Dif.	2.3659	0.2489	1.7207	0.4965	0.2820
12.850	1.048	Màx.	-0.5455	-0.0458	0.2114	0.8100	-0.1856
		Mín.	-2.9588	-0.3766	-1.5437	0.1735	-0.3907
		Dif.	2.4133	0.3308	1.7551	0.6365	0.2052
12.850	1.298	Màx.	-0.6435	-0.1409	0.1104	1.0572	-0.0921
		Mín.	-3.0802	-0.6003	-1.6652	0.2555	-0.2008
		Dif.	2.4367	0.4595	1.7756	0.8018	0.1088
12.850	1.548	Màx.	-0.7042	-0.2123	0.0397	1.3120	0.0276
		Mín.	-3.1393	-0.7412	-1.7387	0.3360	0.0080
		Dif.	2.4351	0.5289	1.7784	0.9760	0.0196
12.850	1.798	Màx.	-0.7299	-0.2505	0.0032	1.5446	0.2569
		Mín.	-3.1387	-0.7673	-1.7579	0.4050	0.1330
		Dif.	2.4089	0.5167	1.7611	1.1396	0.1238
12.850	2.048	Màx.	-0.7252	-0.2476	0.0011	1.7213	0.4975
		Mín.	-3.0847	-0.6469	-1.7213	0.4521	0.2501
		Dif.	2.3594	0.3993	1.7224	1.2692	0.2474
12.850	2.298	Màx.	-0.6977	-0.1969	0.0309	1.8046	0.7268
		Mín.	-2.9866	-0.3484	-1.6312	0.4674	0.3598
		Dif.	2.2888	0.1514	1.6621	1.3372	0.3670
12.850	2.547	Màx.	-0.6581	0.2233	0.0871	1.7521	0.9312
		Mín.	-2.8580	-0.1585	-1.4931	0.4407	0.4550
		Dif.	2.1999	0.3818	1.5802	1.3114	0.4763
12.850	2.798	Màx.	-0.6228	0.9031	0.1614	1.5180	1.0974
		Mín.	-2.7197	0.0637	-1.3145	0.3624	0.5286
		Dif.	2.0968	0.8393	1.4759	1.1556	0.5688
12.850	3.048	Màx.	-0.6156	1.6232	0.2407	1.0323	1.2071
		Mín.	-2.6041	0.1952	-1.1064	0.2181	0.5729
		Dif.	1.9885	1.4280	1.3470	0.8142	0.6342

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
12.850	3.275	Màx.	-0.6156	1.9084	0.2407	0.2721	1.2308
		Mín.	-2.6041	0.2342	-1.1064	0.0772	0.5802
		Dif.	1.9885	1.6743	1.3470	0.1948	0.6506
13.100	-2.680	Màx.	1.8441	-0.1917	0.8428	0.1832	-0.2385
		Mín.	0.1118	-1.7108	0.0646	0.0339	-0.6963
		Dif.	1.7323	1.5191	0.7782	0.1492	0.4578
13.100	-2.453	Màx.	1.8441	-0.2049	0.8428	0.7839	-0.2381
		Mín.	0.1118	-1.5296	0.0646	0.1100	-0.6712
		Dif.	1.7323	1.3247	0.7782	0.6739	0.4331
13.100	-2.203	Màx.	1.8971	-0.1433	0.8748	1.1148	-0.2348
		Mín.	0.1016	-0.9545	0.0595	0.1785	-0.6231
		Dif.	1.7955	0.8111	0.8153	0.9363	0.3882
13.100	-1.953	Màx.	1.8790	-0.0046	0.8819	1.2563	-0.2362
		Mín.	0.0607	-0.2581	0.0485	0.2093	-0.5953
		Dif.	1.8184	0.2535	0.8334	1.0470	0.3591
13.100	-1.703	Màx.	1.8191	0.2632	0.8731	1.2623	-0.2421
		Mín.	0.0026	0.1118	0.0323	0.2130	-0.5846
		Dif.	1.8164	0.1514	0.8408	1.0493	0.3424
13.100	-1.453	Màx.	1.7717	0.6278	0.8499	1.1716	-0.2517
		Mín.	-0.1192	0.2047	0.0104	0.1956	-0.5864
		Dif.	1.8909	0.4231	0.8395	0.9761	0.3348
13.100	-1.203	Màx.	1.7016	0.8568	0.8241	1.0208	-0.2633
		Mín.	-0.2688	0.2740	-0.0299	0.1633	-0.5966
		Dif.	1.9704	0.5828	0.8540	0.8575	0.3334
13.100	-0.953	Màx.	1.6079	0.9706	0.7950	0.8412	-0.2753
		Mín.	-0.4440	0.3199	-0.0881	0.1222	-0.6110
		Dif.	2.0518	0.6507	0.8830	0.7190	0.3357
13.100	-0.703	Màx.	1.4921	0.9867	0.7557	0.6591	-0.2859
		Mín.	-0.6426	0.3420	-0.1566	0.0780	-0.6252
		Dif.	2.1347	0.6447	0.9123	0.5811	0.3393
13.100	-0.453	Màx.	1.3571	0.9197	0.7068	0.4962	-0.2933
		Mín.	-0.8608	0.3399	-0.2345	0.0363	-0.6346
		Dif.	2.2180	0.5799	0.9413	0.4599	0.3412
13.100	-0.203	Màx.	1.2070	0.7828	0.6490	0.3705	-0.2954
		Mín.	-1.0929	0.3135	-0.3209	0.0025	-0.6340
		Dif.	2.2999	0.4693	0.9699	0.3680	0.3387
13.100	0.047	Màx.	1.0466	0.5888	0.5836	0.3085	-0.2895
		Mín.	-1.3320	0.2643	-0.4142	-0.0306	-0.6178
		Dif.	2.3786	0.3246	0.9978	0.3391	0.3283
13.100	0.297	Màx.	0.8819	0.3523	0.5125	0.2972	-0.2728
		Mín.	-1.5699	0.1952	-0.5123	-0.0367	-0.5797
		Dif.	2.4518	0.1571	1.0247	0.3339	0.3068
13.100	0.547	Màx.	0.7202	0.1877	0.4388	0.3377	-0.2425
		Mín.	-1.7963	0.0135	-0.6112	-0.0101	-0.5137
		Dif.	2.5165	0.1742	1.0499	0.3478	0.2712
13.100	0.798	Màx.	0.5701	0.0322	0.3668	0.4480	-0.1964
		Mín.	-1.9992	-0.1913	-0.7052	0.0290	-0.4157
		Dif.	2.5692	0.2235	1.0720	0.4191	0.2193
13.100	1.048	Màx.	0.4399	-0.0725	0.3015	0.6171	-0.1339
		Mín.	-2.1663	-0.4278	-0.7875	0.0805	-0.2844
		Dif.	2.6062	0.3553	1.0890	0.5366	0.1505
13.100	1.298	Màx.	0.3366	-0.1539	0.2478	0.8258	-0.0562
		Mín.	-2.2873	-0.6316	-0.8509	0.1436	-0.1222
		Dif.	2.6239	0.4777	1.0987	0.6823	0.0660

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
13.100	1.548	Màx.	0.2642	-0.2151	0.2097	1.0535	0.0643
		Mín.	-2.3557	-0.7595	-0.8896	0.2112	0.0331
		Dif.	2.6200	0.5444	1.0993	0.8423	0.0312
13.100	1.798	Màx.	0.2237	-0.2467	0.1894	1.2734	0.2656
		Mín.	-2.3692	-0.7798	-0.9000	0.2751	0.1290
		Dif.	2.5929	0.5331	1.0894	0.9984	0.1366
13.100	2.048	Màx.	0.2134	-0.2403	0.1876	1.4534	0.4704
		Mín.	-2.3291	-0.6601	-0.8804	0.3258	0.2253
		Dif.	2.5425	0.4198	1.0680	1.1276	0.2451
13.100	2.298	Màx.	0.2293	-0.1889	0.2033	1.5550	0.6670
		Mín.	-2.2399	-0.3680	-0.8315	0.3530	0.3155
		Dif.	2.4692	0.1791	1.0347	1.2019	0.3515
13.100	2.547	Màx.	0.2651	0.1855	0.2344	1.5342	0.8447
		Mín.	-2.1086	-0.1491	-0.7547	0.3459	0.3932
		Dif.	2.3737	0.3346	0.9890	1.1884	0.4515
13.100	2.798	Màx.	0.3090	0.8353	0.2764	1.3463	0.9957
		Mín.	-1.9482	0.0595	-0.6527	0.2945	0.4533
		Dif.	2.2571	0.7759	0.9291	1.0518	0.5423
13.100	3.048	Màx.	0.3261	1.5104	0.3176	0.9416	1.1148
		Mín.	-1.8044	0.1785	-0.5313	0.1904	0.4917
		Dif.	2.1305	1.3318	0.8488	0.7512	0.6231
13.100	3.275	Màx.	0.3261	1.7743	0.3176	0.2669	1.1569
		Mín.	-1.8044	0.2125	-0.5313	0.0791	0.5003
		Dif.	2.1305	1.5618	0.8488	0.1877	0.6566
13.300	-2.453	Màx.	2.0224	-0.2049	0.1947	0.7839	-0.2382
		Mín.	0.1125	-1.5296	0.0235	0.1100	-0.6966
		Dif.	1.9099	1.3247	0.1712	0.6739	0.4584
13.300	-2.203	Màx.	2.0925	-0.1433	0.1962	1.1148	-0.2277
		Mín.	0.1115	-0.9545	0.0180	0.1785	-0.6208
		Dif.	1.9810	0.8111	0.1782	0.9363	0.3931
13.300	-1.953	Màx.	2.0898	-0.0046	0.1951	1.2563	-0.2260
		Mín.	0.0781	-0.2581	0.0158	0.2093	-0.5833
		Dif.	2.0118	0.2535	0.1794	1.0470	0.3573
13.300	-1.703	Màx.	2.0533	0.2632	0.1908	1.2623	-0.2297
		Mín.	0.0313	0.1118	0.0128	0.2130	-0.5667
		Dif.	2.0220	0.1514	0.1780	1.0493	0.3371
13.300	-1.453	Màx.	2.0052	0.6278	0.1840	1.1716	-0.2367
		Mín.	-0.0471	0.2047	0.0088	0.1956	-0.5631
		Dif.	2.0523	0.4231	0.1752	0.9761	0.3264
13.300	-1.203	Màx.	1.9562	0.8568	0.1749	1.0208	-0.2457
		Mín.	-0.1690	0.2740	0.0036	0.1633	-0.5675
		Dif.	2.1252	0.5828	0.1712	0.8575	0.3219
13.300	-0.953	Màx.	1.8849	0.9706	0.1652	0.8412	-0.2550
		Mín.	-0.3130	0.3199	-0.0047	0.1222	-0.5760
		Dif.	2.1979	0.6507	0.1699	0.7190	0.3209
13.300	-0.703	Màx.	1.7925	0.9867	0.1563	0.6591	-0.2632
		Mín.	-0.4774	0.3420	-0.0177	0.0780	-0.5843
		Dif.	2.2700	0.6447	0.1740	0.5811	0.3211
13.300	-0.453	Màx.	1.6814	0.9197	0.1457	0.4962	-0.2683
		Mín.	-0.6595	0.3399	-0.0327	0.0363	-0.5883
		Dif.	2.3408	0.5799	0.1785	0.4599	0.3199
13.300	-0.203	Màx.	1.5544	0.7828	0.1334	0.3705	-0.2685
		Mín.	-0.8552	0.3135	-0.0497	0.0025	-0.5830
		Dif.	2.4095	0.4693	0.1831	0.3680	0.3145

Coord. X	Coord. Y		Tall. X	Tall. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
13.300	0.047	Màx.	1.4154	0.5888	0.1195	0.3085	-0.2614
		Mín.	-1.0597	0.2643	-0.0685	-0.0306	-0.5633
		Dif.	2.4751	0.3246	0.1880	0.3391	0.3019
13.300	0.297	Màx.	1.2692	0.3523	0.1044	0.2972	-0.2443
		Mín.	-1.2668	0.1952	-0.0886	-0.0367	-0.5236
		Dif.	2.5360	0.1571	0.1930	0.3339	0.2792
13.300	0.547	Màx.	1.1222	0.1877	0.0888	0.3377	-0.2151
		Mín.	-1.4679	0.0135	-0.1092	-0.0101	-0.4588
		Dif.	2.5902	0.1742	0.1979	0.3478	0.2438
13.300	0.798	Màx.	0.9822	0.0322	0.0736	0.4480	-0.1718
		Mín.	-1.6526	-0.1913	-0.1290	0.0290	-0.3655
		Dif.	2.6348	0.2235	0.2026	0.4191	0.1937
13.300	1.048	Màx.	0.8571	-0.0725	0.0601	0.6171	-0.1140
		Mín.	-1.8092	-0.4278	-0.1465	0.0805	-0.2426
		Dif.	2.6663	0.3553	0.2066	0.5366	0.1286
13.300	1.298	Màx.	0.7543	-0.1539	0.0496	0.8258	-0.0429
		Mín.	-1.9268	-0.6316	-0.1598	0.1436	-0.0923
		Dif.	2.6811	0.4777	0.2094	0.6823	0.0494
13.300	1.548	Màx.	0.6787	-0.2151	0.0431	1.0535	0.0798
		Mín.	-1.9974	-0.7595	-0.1674	0.2112	0.0385
		Dif.	2.6761	0.5444	0.2106	0.8423	0.0413
13.300	1.798	Màx.	0.6327	-0.2467	0.0416	1.2734	0.2652
		Mín.	-2.0165	-0.7798	-0.1683	0.2751	0.1257
		Dif.	2.6493	0.5331	0.2099	0.9984	0.1395
13.300	2.048	Màx.	0.6161	-0.2403	0.0453	1.4534	0.4538
		Mín.	-1.9835	-0.6601	-0.1618	0.3258	0.2130
		Dif.	2.5996	0.4198	0.2071	1.1276	0.2407
13.300	2.298	Màx.	0.6268	-0.1889	0.0542	1.5550	0.6349
		Mín.	-1.8999	-0.3680	-0.1479	0.3530	0.2946
		Dif.	2.5267	0.1791	0.2020	1.2019	0.3404
13.300	2.547	Màx.	0.6618	0.1855	0.0676	1.5342	0.7999
		Mín.	-1.7687	-0.1491	-0.1268	0.3459	0.3647
		Dif.	2.4304	0.3346	0.1944	1.1884	0.4351
13.300	2.798	Màx.	0.7140	0.8353	0.0841	1.3463	0.9456
		Mín.	-1.5967	0.0595	-0.0984	0.2945	0.4199
		Dif.	2.3107	0.7759	0.1825	1.0518	0.5257
13.300	3.048	Màx.	0.7397	1.5104	0.1052	0.9416	1.0862
		Mín.	-1.4426	0.1785	-0.0505	0.1904	0.4625
		Dif.	2.1822	1.3318	0.1556	0.7512	0.6238

8. QUANTIES D'OBRA

Notes:

Barres: Els valors indicats tenen incloses les minves.

Superfície total: S'han deduït els buits de superfície major de 0.00 m².

L'amidament de les bigues de fonamentació flotant (sense vinculació exterior) s'inclou dins de l'apartat 'Bigues'.

Fonamentació

Element	Encofrat (m²)	Superfície (m²)	Volum (m³)	Barres (kg)
Lloses de fonamentació	-	38.22	15.290	1732
Bigues	16.36	15.72	6.290	417
Total	**-**	**53.94**	**21.580**	**2149**
Índex (por m²)	**-**	**-**	**0.400**	**39.84**
Superfície total: 53.94 m²				

Total obra

Element	Encofrat (m²)	Superfície (m²)	Volum (m³)	Barres (kg)
Lloses de fonamentació	-	38.22	15.290	1732
Bigues	16.36	15.72	6.290	417
Pilars	0.00	-	-	-
Total	**-**	**53.94**	**21.580**	**2149**
Índex (por m²)	**-**	**-**	**0.400**	**39.84**
Superfície total: 53.94 m²				

9. QUANTIES D'ARMADURA, PER DIÀMETRE

Tipus d'acer: B 500 S, Ys=1.15

Notes:

Pes: Els valors indicats tenen incloses les minves.

L'amidament de les bigues de fonamentació flotant (sense vinculació exterior) s'inclou dins de l'apartat 'Bigues de formigó'.

Fonamentació

	Referència	Longitud (m)	Pes (kg)
Lloses de fonamentació	Ø12	1773.64	1732
		Total + 10%	**1732**
Bigues de formigó	Ø8	243.07	106
	Ø12	318.32	311
		Total + 10%	**417**

Total obra

	Referència	Longitud (m)	Pes (kg)
Lloses de fonamentació	Ø12	1773.64	1732
		Total + 10%	**1732**
Bigues de formigó	Ø8	243.07	106
	Ø12	318.32	311
		Total + 10%	**417**

10. COMPROVACIONS E.L.U.

10.1. Bigues

10.1.1. Cimentación

Bigues	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CODI ESTRUCTURAL)	Estat
	-	
B0 - B1	N.P.(1)	**NO PROCEDEIX**
B1 - B7	N.P.(1)	**NO PROCEDEIX**

Bigues	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CODI ESTRUCTURAL)															Estat
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{Xst}	TV_{Yst}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	-	
B2 - B3	Compleix	'1.450 m' Compleix	'9.700 m' η = 11.3	'B3' η = 12.4	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(1)	**COMPLEIX η = 12.4**
B4 - B5	Compleix	'1.450 m' Compleix	'9.200 m' η = 18.4	'8.200 m' η = 9.3	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(1)	**COMPLEIX η = 18.4**
B6 - B7	Compleix	'0.100 m' Compleix	'1.225 m' η = 8.4	'0.725 m' η = 4.0	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(1)	**COMPLEIX η = 8.4**
B2 - B4	Compleix	'0.523 m' Compleix	'1.898 m' η = 1.1	'0.273 m' η = 1.9	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(1)	**COMPLEIX η = 1.9**
B5 - B6	Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' η = 19.5	'B5' η = 5.6	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(1)	**COMPLEIX η = 19.5**
B0 - B3	Compleix	'1.353 m' Compleix	'2.680 m' η = 19.6	'1.853 m' η = 2.1	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(1)	**COMPLEIX η = 19.6**

Notació:
-: -
x: Distància a l'origen de la barra
η: Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix
Disp.: Disposicions relatives a les armadures
Arm.: Armadura mínima i màxima
Q: Estat límit d'esgotament enfront de tallant (combinacions no sísmiques)
N,M: Estat límit d'esgotament enfront de sol·licitacions normals (combinacions no sísmiques)
T_c: Estat límit d'esgotament per torsió. Compressió obliqua.
T_{st}: Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a l'ànima.
T_{sl}: Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a les armadures longitudinals.
TNM_x: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i esforços normals. Flexió al voltant de l'eix X.
TV_x: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Compressió obliqua
TV_y: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Compressió obliqua
TV_{XSt}: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Tracció a l'ànima.
TV_{YSt}: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Tracció a l'ànima.
$T,Disp._{sl}$: Estat límit d'esgotament per torsió. Separació entre les barres de l'armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estat límit d'esgotament per torsió. Separació entre les barres de l'armadura transversal.

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
(1) No hi ha esforços que produeixin tensions normals per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
(2) La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.
(3) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha interacció entre torsió i esforços normals.

Bigues	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (CODI ESTRUCTURAL)	Estat
	-	
B0 - B1	N.P.(1)	**NO PROCEDEIX**
B1 - B7	N.P.(1)	**NO PROCEDEIX**

Bigues	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (CODI ESTRUCTURAL)							Estat
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Dre.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Esq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	-	
B2 - B3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	N.P.(1)	**COMPLEIX**
B4 - B5	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	Compleix	N.P.(1)	**COMPLEIX**
B6 - B7	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	Compleix	N.P.(1)	**COMPLEIX**
B2 - B4	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	Compleix	N.P.(1)	**COMPLEIX**
B0 - B3	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	Compleix	N.P.(1)	**COMPLEIX**

Bigues	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (CODI ESTRUCTURAL)						Estat
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Dre.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Esq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B5 - B6	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	Compleix	**COMPLEIX**

Notació:
-: -
x: Distància a l'origen de la barra
η: Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix
$W_{k,C,sup.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Dre.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara lateral dreta
$W_{k,C,inf.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Esq.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara lateral esquerra
σ_{sr}: Àrea mínima d'armadura
V_{fis}: Fissuració deguda a tensions tangencials de tallant

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
(1) No hi ha esforços que produeixin tensions normals per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
(2) La comprovació no procedeix, ja que la tensió de tracció màxima en el formigó no supera la resistència a tracció d'aquest.

ANNEX 07. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA ESS

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
1.1. Identificació de les obres 2
1.2. Objecte 2
2. PROMOTOR - PROPIETARI 2
3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
4. DADES DEL PROJECTE 2
2.1. Autor del projecte 2
2.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 2
2.3. Situació 2
2.4. COMUNICACIONS 2
2.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 2
2.6. Termini d'execució 3
2.7. Mà d'obra prevista 3
2.8. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 3
2.9. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 3
2.10. Maquinària prevista per a executar l'obra 4
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 4
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 4
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 5
5.3. Instal·lació de sanejament 5
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 5
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 6
6.1. Serveis higiènics 6
6.2. Vestuaris 6
7. ÀREES AUXILIARS 6
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 7
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 7
9.1. Manipulació 7
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 7
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 8
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 8
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 8
12.1. Procediments d'execució 8
12.2. Ordre d'execució dels treballs 9
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 9
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 9
14. MEDIAMBIENT LABORAL 9
14.1. Il·luminació 9
14.2. Soroll 10
14.3. Pols 10
14.4. Ordre i neteja 11
14.5. Radiacions no ionitzants 11
14.6. Radiacions ionitzants 14
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 14
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 15
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 15
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 16
19. RECURSOS PREVENTIUS 16
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 17
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 17
21.1. Normes de Policia 18
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 18
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 18
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 19
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 19
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 20
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 20
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 21
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 21
22.1. Riscos de danys a tercers 22
22.2. Mesures de protecció a tercers 22
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 22
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 22
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 22

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Les obres que motiven el present Estudi de Seguretat i Salut és el PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA .

La definició de les obres queda recollida en la memòria del projecte que recull el present Estudi de Seguretat i salut.

1.2. 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 consegüents 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: Mancomunitat d'abastament d'aigua del Solsonès
NIF: V25035650
Adreça: C/ Nou, 20
Població: Solsona (25280)

3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.: Joan Gurrera i Lluch
Despatx professional: URBEG, S.L.
Població: La Seu d'Urgell

4. DADES DEL PROJECTE

2.1. Autor del projecte

Autor del projecte: Joan Gurrera i Lluch
Despatx professional: URBEG, S.L.
Població: La Seu d'Urgell

2.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador SiS projecte: Joan Gurrera i Lluch
Despatx professional: URBEG, S.L.
Població: La Seu d'Urgell

2.3. Situació

El present projecte es situa en el municipi de Lladurs. L'àmbit d'actuació es localitza en la zona de Codines de Llera, prop de la LV-4241. La zona d'actuació del projecte es situa principalment en zona forestal.

2.4. COMUNICACIONS

Carretera: C-26, LV-4241

2.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

- Hospitals: Hospital San Juan de Dios
  Carrer Dr. Joan Soler, 1-3, 08243 Manresa, Barcelona
  Telèfon: 938 75 93 00



- CAP: CAP Centre Sanitari del Solsonès
  Pl. Guitart s/n, 25280 Solsona, Barcelona
  Tel. 973 48 11 72



- **CREU ROJA**
  Ctra. de Manresa, km. 50
  25280 Solsona
  Tel. i fax 973 48 06 52
  e-mail: elsolsones@creuroja.org
  www.creuroja.org

- BOMBERS
  Av. Sant Jordi, 2
  25280 Solsona
  Tel. 973 48 10 80 - Urgències: 085

- **MOSSOS D'ESQUADRA - POLICIA DE CATALUNYA**
  C/ Jacint Verdaguer, 19
  25280 Solsona
  Tel. 973 49 81 00
  Fax 973 48 35 01
  Urgències: 112

2.6. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

2.7. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 4 persones.

2.8. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Oficial 1a paleta
Oficial 1a fontaner
Peó especialista
Peó ordinari
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Oficial 1a
Oficial 1a d'obra pública
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a muntador

2.9. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Abalisament de seguretat laboral
Abraçadora
Accessori per a tub de polietilè
Accessoris valvula hawle
Additius i addicions per a formigons, morters i beurades
Aigua
Amortidor antiariet (d)
Bastiment i tapa de fosa dúctil per a registre
Bomba centrífuga vertical multietapa
Carret extensible de desmuntatge
Ciments
Colzes 90º
Emulsió bituminosa per ferms i paviments
Formigó estructural (ehe)

Formigó estructural en massa amb ciment gris i granulat natural (ce)
Formigons estructurals per armar
Grava de pedrera
Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer
Mescla bituminosa contínua en calent tipus ac
Morter per a ram de paleta
Neutres
Panots
Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat
Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè
Pericó prefabricat de formigó
Saulons
Sorra
Sorres
Tot-u
Tub d'acer galvanitzat amb soldadura
Tub de polietilè de densitat alta, per a xarxes de distribució d'aigua
Vàlvula de comporta manual amb brides
Valvules hawle de comporta

2.10. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Compressor amb tres martells pneumàtics
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Retroexcavadora petita
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Motoniveladora pequeña
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Rasadora
Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua de 5 t
Formigonera de 165 l
Camió cisterna per a reg asfàltic
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Escombradora autopropulsada
Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials
Regle vibratori
Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54
Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54
Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador
Motoserra
Grup electrogen de 20 a 30 kVA

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

No es preveu, doncs es disposa subministrament elèctric de la instal·lació existent.

Cas que sigui necessari anirà a càrrec del contractista.

Si fos necessari 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 □). 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:
    - 1Magnetotèrmic general de 4P: 30 A.
    - 1Diferencial de 30 A:30 mA.
    - 1Magnetotèrmic 3P:20 mA.
    - 4Magnetotèrmics 2P:16 A.
    - 1Connexió de corrent 3P + T:25 A.
    - 1Connexió de corrent 2P + T:16 A.
    - 2Connexió de corrent 2P:16 A.
    - 1Transformador de seguretat:(220 v./ 24 v.).
    - 1Connexió 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, 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 el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric 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 antirretorn 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, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **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. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 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.

En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.
Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

6.2. Vestuaris

Superfície de 2 m2 per treballador contractat.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

7. ÀREES AUXILIARS

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 balisades, 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.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), 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.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. 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.

9.1. 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.

9.2. 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.

10. 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".

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ACTUACIONS COMUNS A TOTA LA OBRA
PREVENCIÓ DEL RISC SANITARI COVID-19
ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
MOVIMENTS DE TERRES
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)
GABIONS / ESCULLERES
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
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
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

12. 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).

12.1. Procediments d'execució

Les activitats més rellevant que es desenvoluparan a l'obra són:

Esbrossada del terreny. Consistirà en l'esbrossada de vegetació existent en l'àmbit de les obres.

Excavació de rasa. Excavació de rasa mitjançant mitjans mecànics.

Instal·lació de canonada. Consistirà en la col·locació i instal·lació dels nous trams de canonades d'aigua potable de PEAD l fons de la rasa sobre llit de sorra.

Reblert de rasa. Reblert de rasa mitjançant material seleccionat de la pròpia excavació i compactació mitjançant mitjans mecànics.

Equips hidràulics. Instal·lació de valvuleria, ventoses, desguassos i equips de mesura.

Reposició de paviments. En els trams on el traçat de les canonades projectades es situa en camí, cal realitzar reposició del paviment de camí mitjançant estesa de tot-ú o formigó/afalt i compactació mitjançant mitjans mecànics.

Càrrega en camió. Es carregaran els residus, segons siguin residus de la construcció o terres, als camions.

Transport i deposició. Els residus seran transportats a abocador autoritzar em funció de la seva tipologia.

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.

12.2. 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.
En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

12.3. 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.

13. 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 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic 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.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. 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.

14.2. 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.

14.3. 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 O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. 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.

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, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O2 + 2}\ mg / m3$$

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.

14.4. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- 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 situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

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.

14.5. 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.

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.

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.

Radiacions ultraviolades
La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) 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.

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 impacte 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 normalitzats, 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, 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.

14.6. 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'omplenat 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 ionizants.
- 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 gammagrafía 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'omplenat 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.

15. 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 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.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.-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.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.-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.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- 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.
7è.- 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:
1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- 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.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- 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.
11è.- 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.

16. 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 indisociable, 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
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

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als 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.

18. 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 vist-i-plau 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.

19. 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.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

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
MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

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

20. 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 balisament 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.

21. 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

21.1. Normes de Policia

- **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

- **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.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **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.

- **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.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **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.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **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 balisament 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.

- **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.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

  - VigilànciaPersonal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
  - AparcamentFora 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 esperaSi 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.

- **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.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

  - DescàrregaLa 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.

- **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 torreEn 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.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **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.

- **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.

- **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.

21.6. 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.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **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-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **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).

- **Elements de protecció**

- Pas vianantsTots 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 rasesSi 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.

- **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.

- **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.

- **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.

- **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.

- **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.

- **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.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **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.

- **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.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. 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.

22.2. 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 trànsic 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.

23. 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.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las 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.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

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.

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G00 ACTUACIONS COMUNS A TOTA LA OBRA
G00.G01 PREVENCIÓ DEL RISC SANITARI COVID-19

Mesures preventives front al risc sanitari COVID-19, davant a la possibilitat de persones infectades asimptomàtiques, o material contaminat

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
28	RISC SANITARI PER COVID-19 **Situació:** Pandèmia generalitzada per virus Covid-19, front a la possibilitat de persones infectades asimptomàtiques o material contaminat	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	28
H14481Q1	u	Mascareta de triple capa, de tipus quirurgic, segons UNE EN 14683, de tipus I	28

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris	28
HQU2GH05	u	Dispensador de gel hidroalcoholic de 0,5 l	28
HQU2GH50	u	Dispensador de gel hidroalcoholic de 5 l	28
HQUAT000	u	Termòmetre de mà d'infrarojos sense contacte, apte per a ús mèdic, amb una distancia de meusura de 5 a 15 cm i amb un rang de 32.0° C a 42.5° (+-0,3° C)	28
HQUZN001	u	Neteja de de mòdul de sanitaris, de vestidors, de menjadors o de descans, de fins a 20 m2, amb producte desinfectant (aigua/llexiu prop: 1/5)	28
HQUZP000	h	Mà d'obra per a neteja i desinfecció de les eines de treball	28

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000169	Organització de la feina per tal que els treballadors mantinguin una separació mínima entre ells de 2 m	28
I0000170	Quan les feines requereixin que els treballadors estiguin amb una separació inferior a 2 m entre ells, cal que aquests treballadors utilitzin mascareta de protecció i ulleres o pantalla de protecció	28
I0000171	Neteja i desinfecció despres de cada utilització dels móduls sanitaris, vestidors, menjadors, descans	28
I0000172	Neteja i desinfecció diaria de les eines i vehicles	28
I0000173	Neteja frequent de mans amb gel hidroalcohólic	28

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	2	2	3
	Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: TERRENY IRREGULAR			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3	1	3
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /12 /14 /20
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4
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	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /12 /26
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	4 /12
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
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	20

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

G02 MOVIMENTS DE TERRES
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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
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	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
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	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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 amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
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	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
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	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

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	1	2	2
	Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
	APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	2	2
	Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL			
	NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
	ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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 amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
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	4 /12 /25
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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

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	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	1	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	2	3
	Situació: POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12 /14 /25
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	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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 amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /25
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	12 /25
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	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
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	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

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	1	1	1
	Situació: CAIGUDES DINS DE RASES, POUS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT			

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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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 amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6
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	1 /2 /6
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

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.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	2	1	2
	Situació: CAIGUDA AL MAR			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'ELEMENTS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació: COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	2	2
	Situació: TRANSPORT DE MATERIAL			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
23	INUNDACIONS	1	2	2
	Situació: TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
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	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
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	12 /25
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	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
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	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /23
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25

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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
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	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
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	16
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	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
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)	4
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	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal	1 /4

		i amb el desmuntatge inclòs	
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	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	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
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	1 /2 /6
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

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

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	1	3	3
	Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	2	2
	Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2

	Situació:	POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		1	3	3
	Situació:	CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS		1	2	2
	Situació:	MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
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	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	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 element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
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	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
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	12 /25
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

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

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	2	3	4
	Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	3	4
	Situació: CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU			
	INESTABILITAT DEL TALÚS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: APLECS DE MATERIAL			
	IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
	EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: CONTACTES AMB COLES, CIMENT			
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS	1	2	2
	Situació: MÚRIDS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
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	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànіga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
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	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
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 amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
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	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma	1 /2 /3 /4 /6 /10

		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	/11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
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	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14

H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
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	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	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	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
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	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	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 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	10 /20 /21

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 línies 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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
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	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a	1

		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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
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	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	1
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 /15 /21
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	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	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
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	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	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 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
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	10 /20 /21

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	2	3	4
	Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació: INSTALACIÓ D'ARMARIS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	2	3	4
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
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	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
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	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	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	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

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

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)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
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	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
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	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
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	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
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)	4
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	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

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

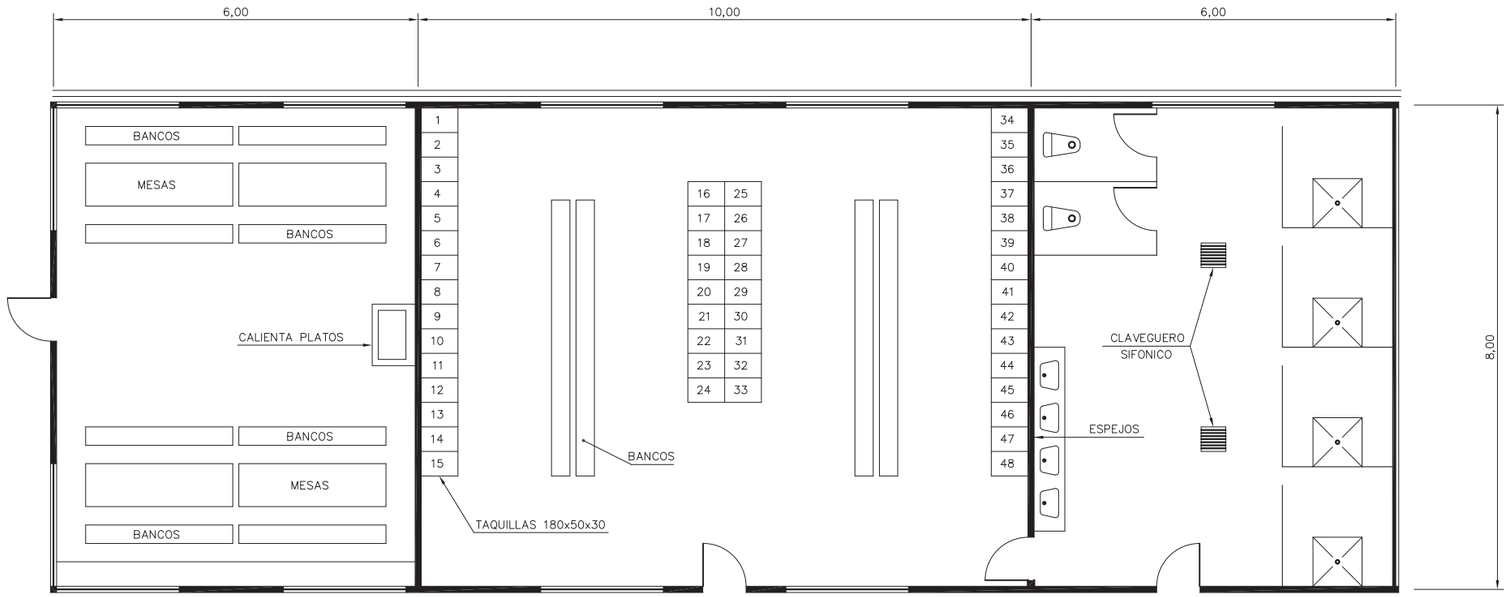
Desembre de 2025
El tècnic autor de l'estudi,

Joan Gurrera i LLuch
Enginyer Camins C.P Col·legiat 8.338
URBEG S.L.P. .

PLANOLS ESS

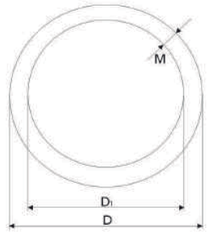
LOCAL PARA COMEDORES, VESTUARIOS Y SERVICIOS DE OBRA

ESCALA 1:100

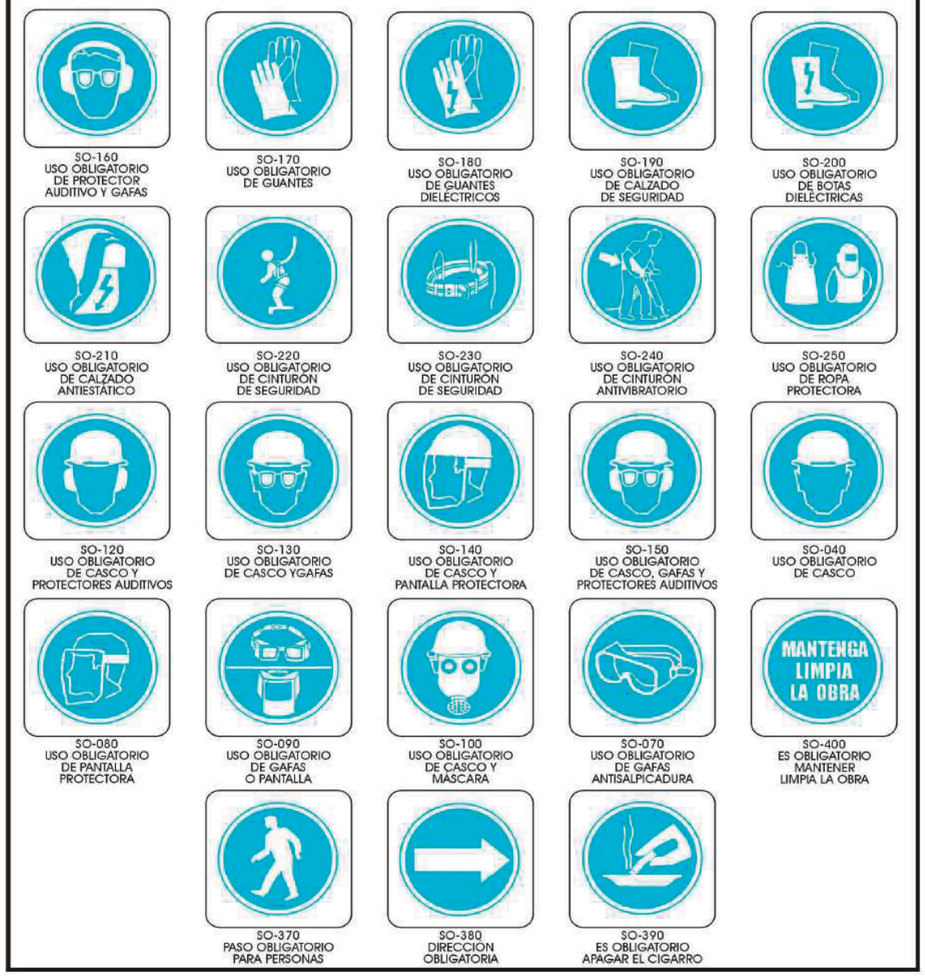


PROTECCIONES COLECTIVAS

SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	M
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



SO-160 USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AUDITIVO Y GAFAS

SO-170 USO OBLIGATORIO DE GUANTES

SO-180 USO OBLIGATORIO DE GUANTES DIELÉCTRICOS

SO-190 USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD

SO-200 USO OBLIGATORIO DE BOTAS DIELÉCTRICAS

SO-210 USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTÁTICO

SO-220 USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD

SO-230 USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD

SO-240 USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN ANTIVIBRATORIO

SO-250 USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA

SO-120 USO OBLIGATORIO DE CASCO Y PROTECTORES AUDITIVOS

SO-130 USO OBLIGATORIO DE CASCO YGAFAS

SO-140 USO OBLIGATORIO DE CASCO Y PANTALLA PROTECTORA

SO-150 USO OBLIGATORIO DE CASCO, GAFAS Y PROTECTORES AUDITIVOS

SO-040 USO OBLIGATORIO DE CASCO

SO-080 USO OBLIGATORIO DE PANTALLA PROTECTORA

SO-090 USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA

SO-100 USO OBLIGATORIO DE CASCO Y MASCARA

SO-070 USO OBLIGATORIO DE GAFAS ANTISALPICADURA

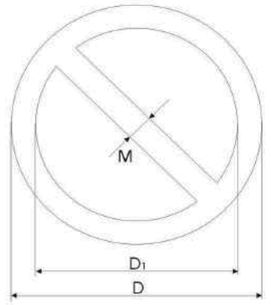
SO-400 ES OBLIGATORIO MANTENER LIMPIA LA OBRA

SO-370 PASO OBLIGATORIO PARA PERSONAS

SO-380 DIRECCIÓN OBLIGATORIA

SO-390 ES OBLIGATORIO APAGAR EL CIGARRO

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	M
841	661	90
594	472	61
420	330	45
297	235	31
210	166	22
148	116	16
105	83	11



SP- 240 PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS

SP-250 PROHIBIDO SITUARSE DEBAJO DE LA CARGA

SP-210 PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS

SP-380 PROHIBIDO EL PASO

SP-190 PROHIBIDO ACCIONAR

SP-360 NO ALMACENAR NADA AQUÍ

SP-400 PROHIBIDO EL PASO

SP-220 PROHIBIDO CIRCULAR O PERMANECER EN EL RADIO DE ACCIÓN DE LA EXCAVADORA

SP-370 PROHIBIDA LA ENTRADA

SP-350 PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO

SP-140 PROHIBIDO SALTAR LAS ZANJAS

SP-270 PROHIBIDO MANIPULAR LA VÁLVULA

SP-260 PROHIBIDO CIRCULAR DENTRO DE LA ZONA DE CARGA

SP-390 PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

SP-070 PROHIBIDO EL PASO

SP-010 AGUA NO POTABLE

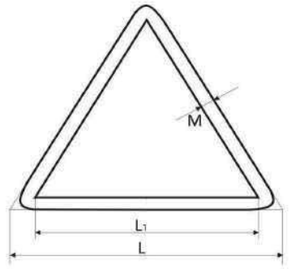
SP-020 PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

SP-030 PROHIBIDO ENCENDER FUEGO

SP-040 PROHIBIDO FUMAR

SP-080 ¡ALTO! NO PASAR

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	M
841	695	42
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



SA-010 PELIGRO DE INCENDIO

SA-020 ¡PELIGRO! MATERIAL COMBURENTE

SA-030 PELIGRO DE EXPLOSIÓN

SA-040 PELIGRO DE INTOXICACIÓN

SA-050 PELIGRO DE CORROSIÓN



SA-060 RIESGO ELÉCTRICO

SA-070 RIESGO ELÉCTRICO

SA-080 RIESGO ELÉCTRICO

SA-090 RIESGO ELÉCTRICO

SA-100 ¡ATENCIÓN! PUESTA A TIERRA



SA-230 ¡ATENCION! ÁREA DE RUIDO PELIGROSO

SA-260 ¡PELIGRO! CARGAS SUSPENDIDAS

SA-280 DESPRENDIMIENTOS

SA-290 ¡PELIGRO! ZONA DE CARGA Y DESCARGA

SA-300 ¡PELIGRO! OBJETOS FIJOS A BAJA ALTURA



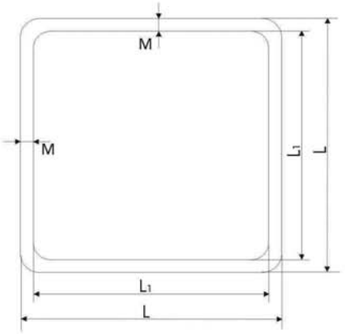
SA-340 ¡PELIGRO! CAÍDAS AL MISMO NIVEL

SA-360 ¡PELIGRO! MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO

SA-370 ¡PELIGRO! PASO DE CARRETILLAS

SA-380 ¡PELIGRO! PASO DE CAMIONES

SA-400 PELIGRO INDETERMINADO



DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	M
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



SI-122 SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA



SI-010 EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS



SI-050 DUCHA DE SOCORRO



SI-131 VIAS DE EVACUACIÓN



SI-060 LAVAOJOS



SI-150 EXTINTOR



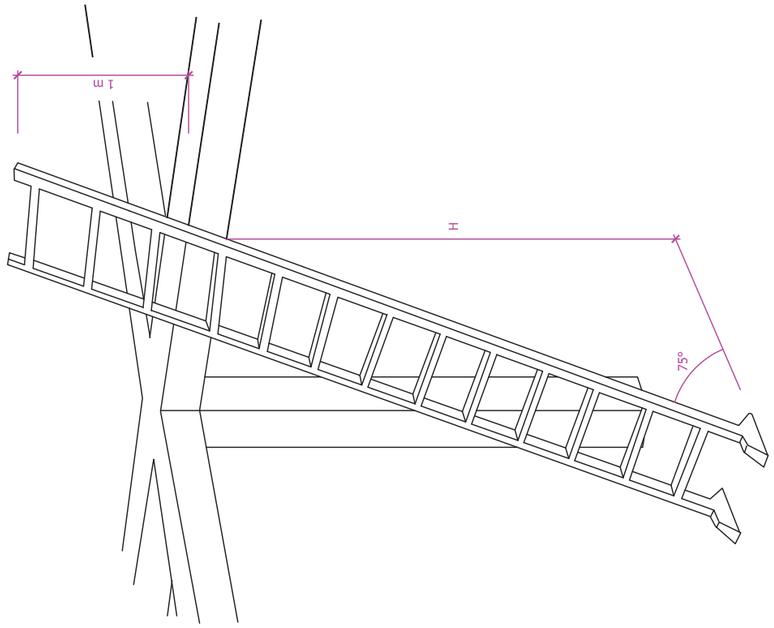
SI-170 BOCA DE INCENDIO



SI-200 PULSADOR DE ALARMA



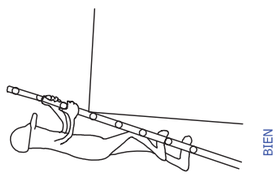
SI-230 TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA



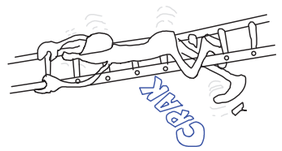
BIEN

NORMAS DE SEGURIDAD
USO CORRECTO DE LA ESCALERA

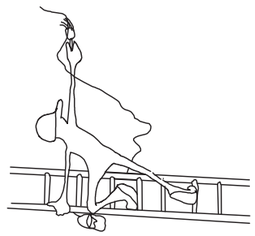
USO CORRECTO DE LA ESCALERA



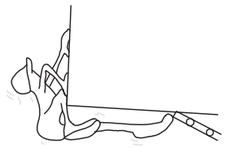
BIEN



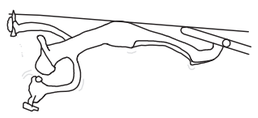
MAL



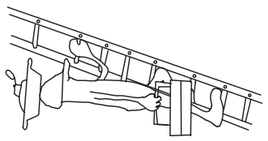
MAL



MAL

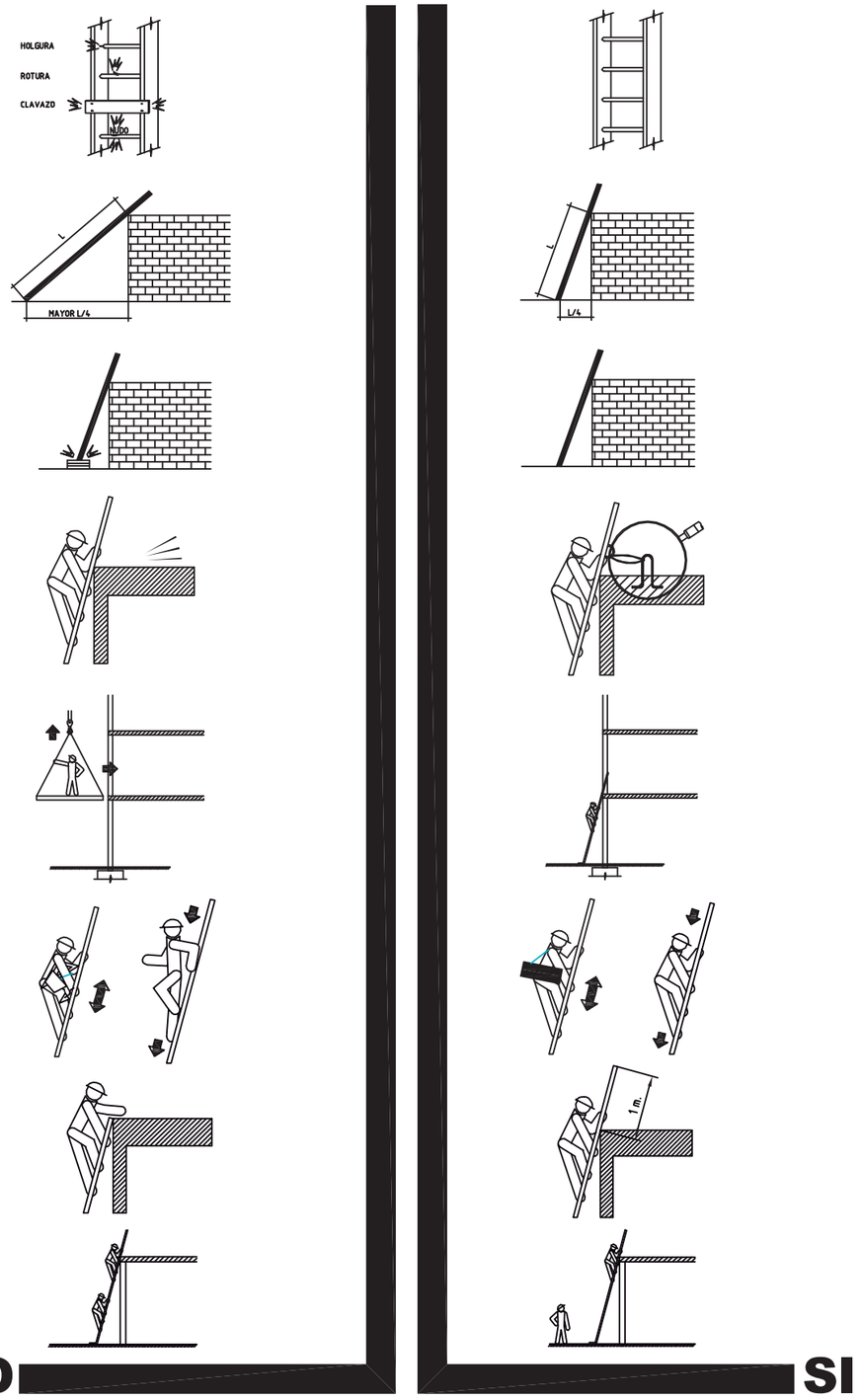


MAL



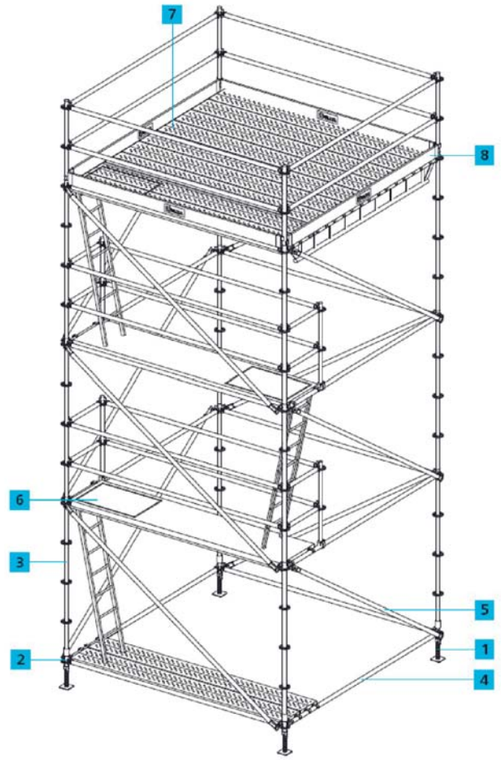
MAL

NORMAS

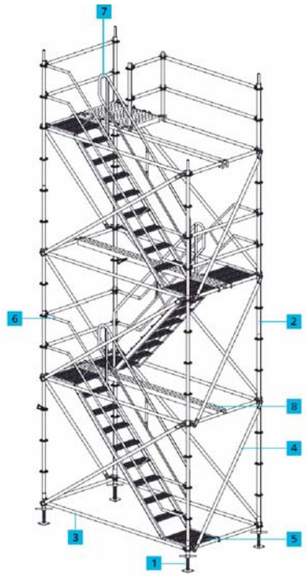


ESCALERAS

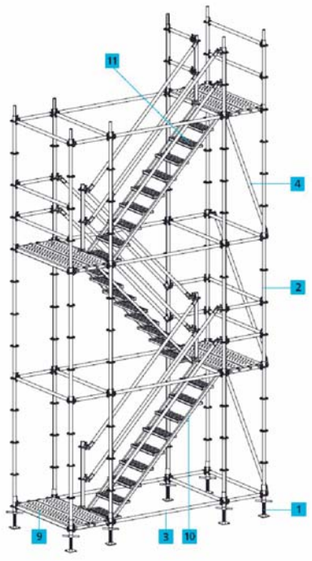
ANDAMIOS



1. Husillo c/ placa
   Husillo c/ rueda
2. Tubo c/ disco
3. Pie vertical
4. Brazo
5. Diagonal
6. Plataforma c/ trampilla
7. Plataforma
8. Rodapié



1. Husillo c/ placa
2. Pie vertical
3. Brazo
4. Diagonal
5. Escalera aluminio
6. Barandilla exterior
7. Barandilla interior
8. Plataforma supletoria
9. Plataforma
10. Zanca escalera
11. Peldaño metálico



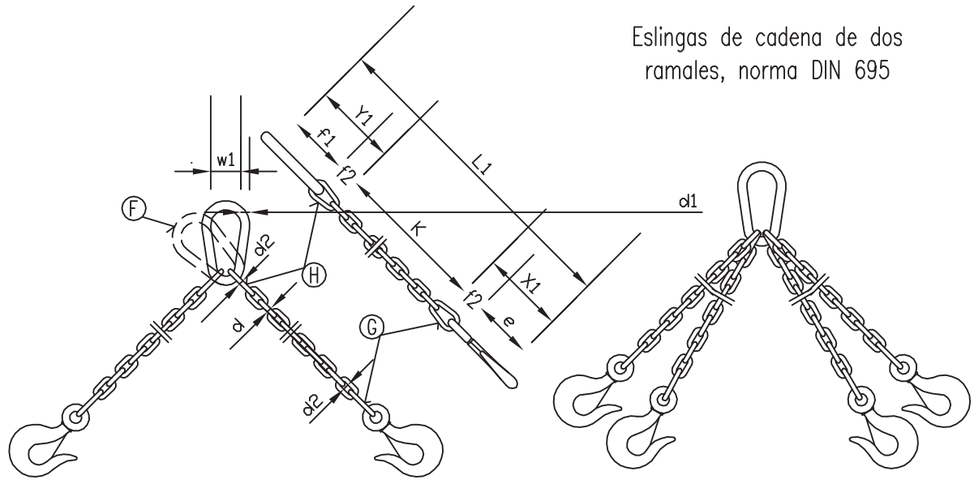
▲ Torre de escalera 3 x 1,5 con zanca de aluminio

▲ Torre de escalera 3,4 x 1,5 con zanca de acero

ANDAMIO Y ESCALERA TUBULAR

MANUTENCION DE CARGAS

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695

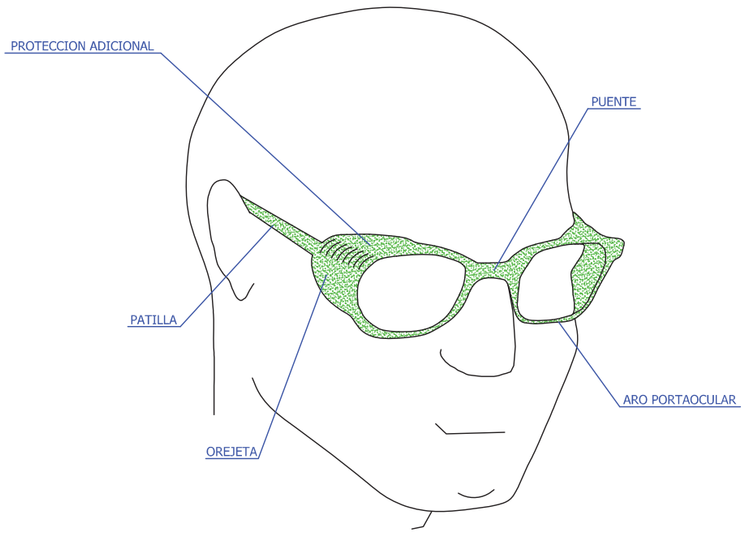


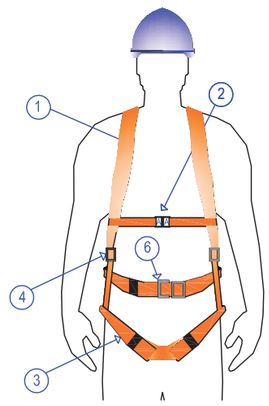
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL ∝= 45°	CARGA UTIL ∝= 90°	CARGA UTIL ∝=120°	X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L_1	ESLABON F f_1	ESLABON F d_1	ESLABON F w_1	ESLABONES G H f_2	ESLABONES G H f_3	ESLABONES G H d_2
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

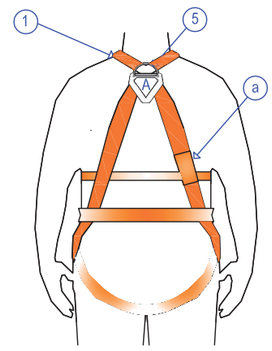
Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ESLINGAS DE CADENAS - CAPACIDAD PORTANTE

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



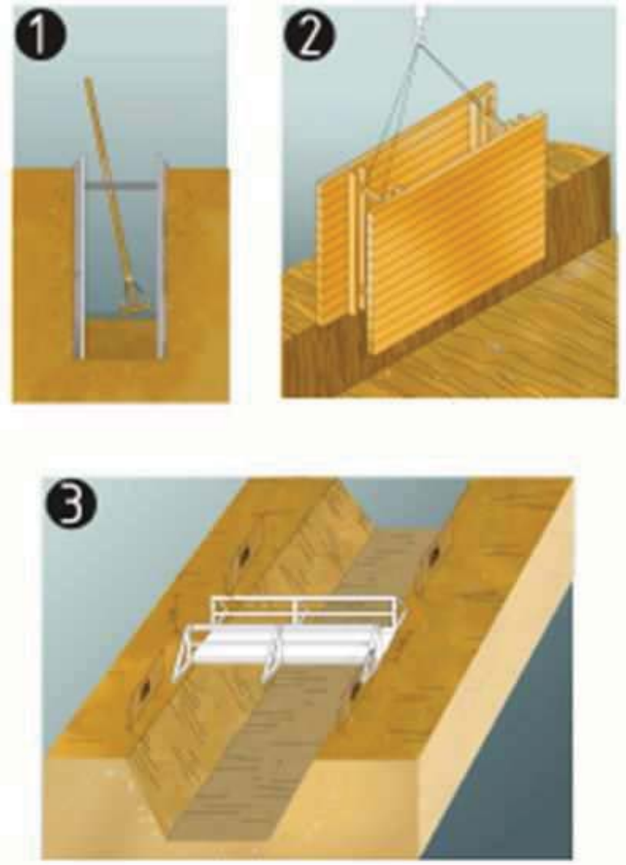




1 - Tirante
2 - Enganche Frontal
3 - Banda de Muslo (banda principal)
4 - Elemento de Ajuste
5 - Enganche Dorsal
6 - Hebilla
a) Marcado

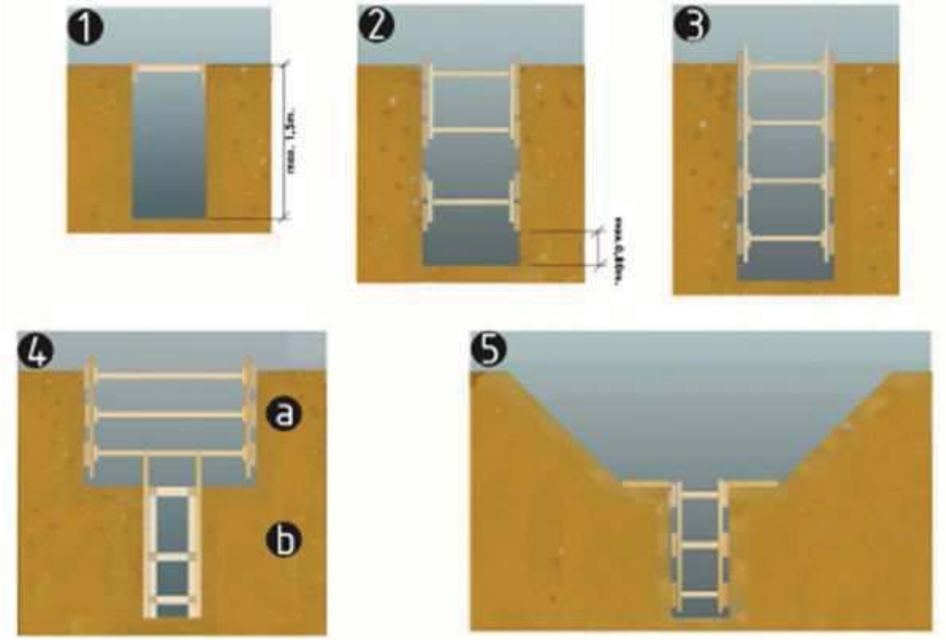
PROTECCIONES INDIVIDUALES
GAFAS Y ARNÉS

Urbanisme: rases
esquema protecció rases



protecció de rases, esquema
1. Secció
2. Perspectiva
3. Esquema de protecció de rases

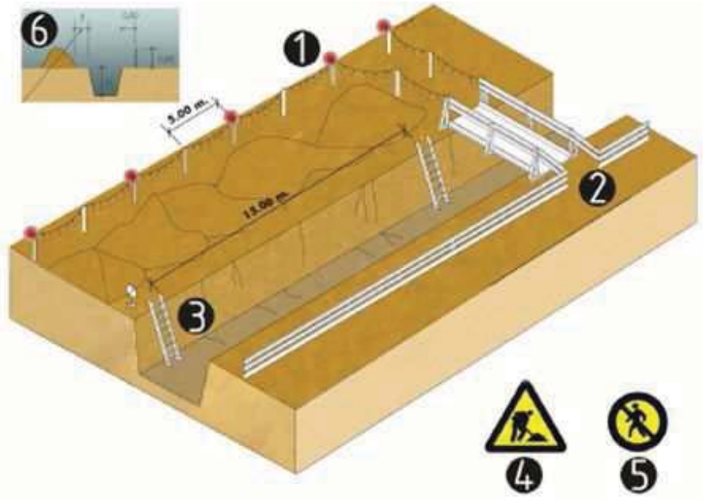
Urbanisme: rases
esquema apuntalament rases



esquema apuntalament de rases
1. rasa sense apuntalament
2. rasa amb apuntalament sense sobrecàrrega
3. rasa amb apuntalemant per sobrecàrrega
4. rasa en profunditat amb sobrecàrrega
a.apuntalament horitzontal
b.apuntalament vertical
5. rasa amb sobrecàrrega lleugera

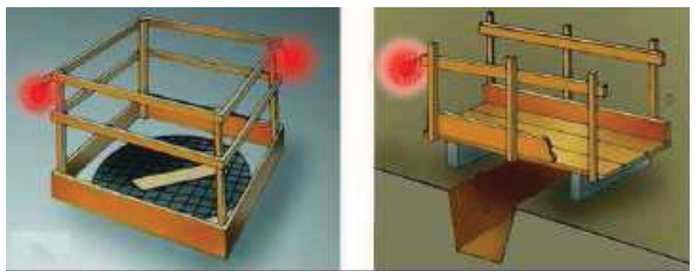
Amplada mínima de rases en funció de la seva profunditat
com a mínim l'esmentada amplada cal que sigui de:
0.50m fins a 1.00m. de profunditat
0.65m fins a 1.50m. de profunditat
0.75m fins a 2.00m. de profunditat
0.80m fins a 3.00m. de profunditat
0.90m fins a 4.00m. de profunditat
1.00m per a més de 4.00m. de profunditat

Urbanisme: rases
perspectiva



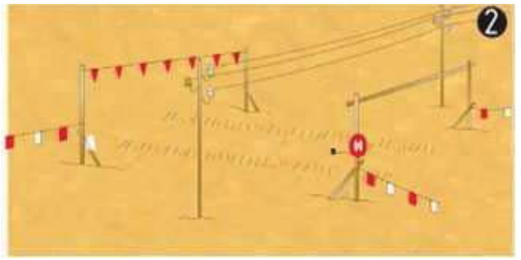
esquema protecció de rases
1. Balisa lluminosa permanent de color vermell
2. Pas de vianants, amplada mínima de 0.60m.
3. Escala amb sabata
4. Senyal de perill
5. Senyal de prohibició indicativa de risc
6. En terreny dur D=H/2
   En terreny fluix D=H

Urbanisme: forats i obertures
esquema de protecció



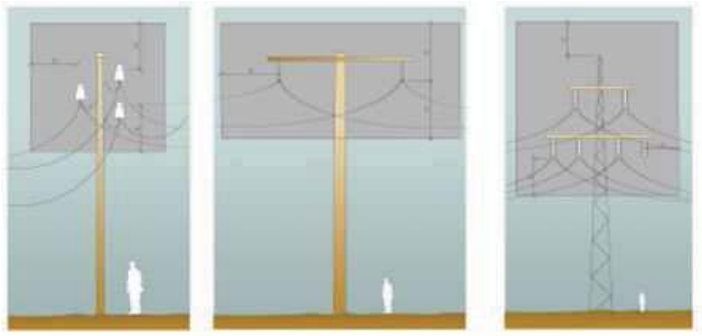
Urbanisme: línies elèctriques
Pòrtic de balisament, protecció de línies elèctriques





Pòrtic de balisament, protecció de línies elèctriques
1. Secció explicativa
   a=distància de protecció
   h=pas lliure
   s=senyal indicativa alçada màxima
2. Perspectiva

Urbanisme: línies elèctriques
distàncies relatives per la maquinària d'obra

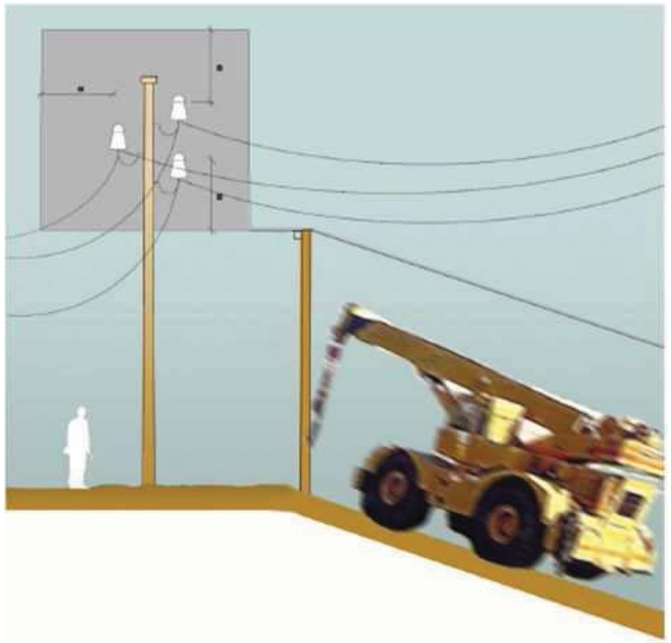


Distàncies relatives de protecció per la maquinària d'obra propera a les línies elèctriques aèries
1. Línies Baixa Tensió
   a=distància de protecció 2.00m

2. Línies Alta Tensió fins a 57.000v.
   a=distància de protecció 3.00m

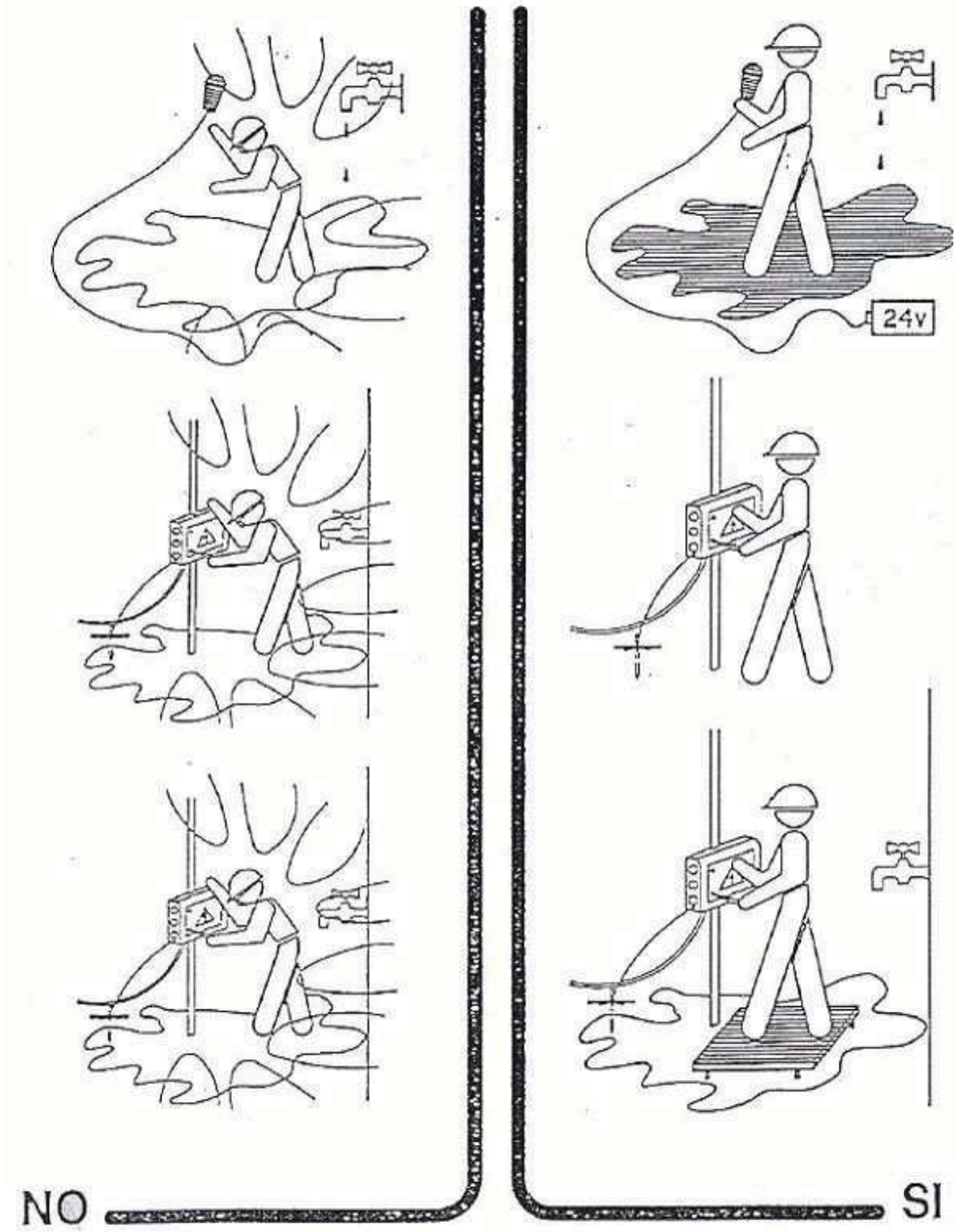
3.Línies Alta Tensió majors 57.000v
   a=distància de protecció 5.00m

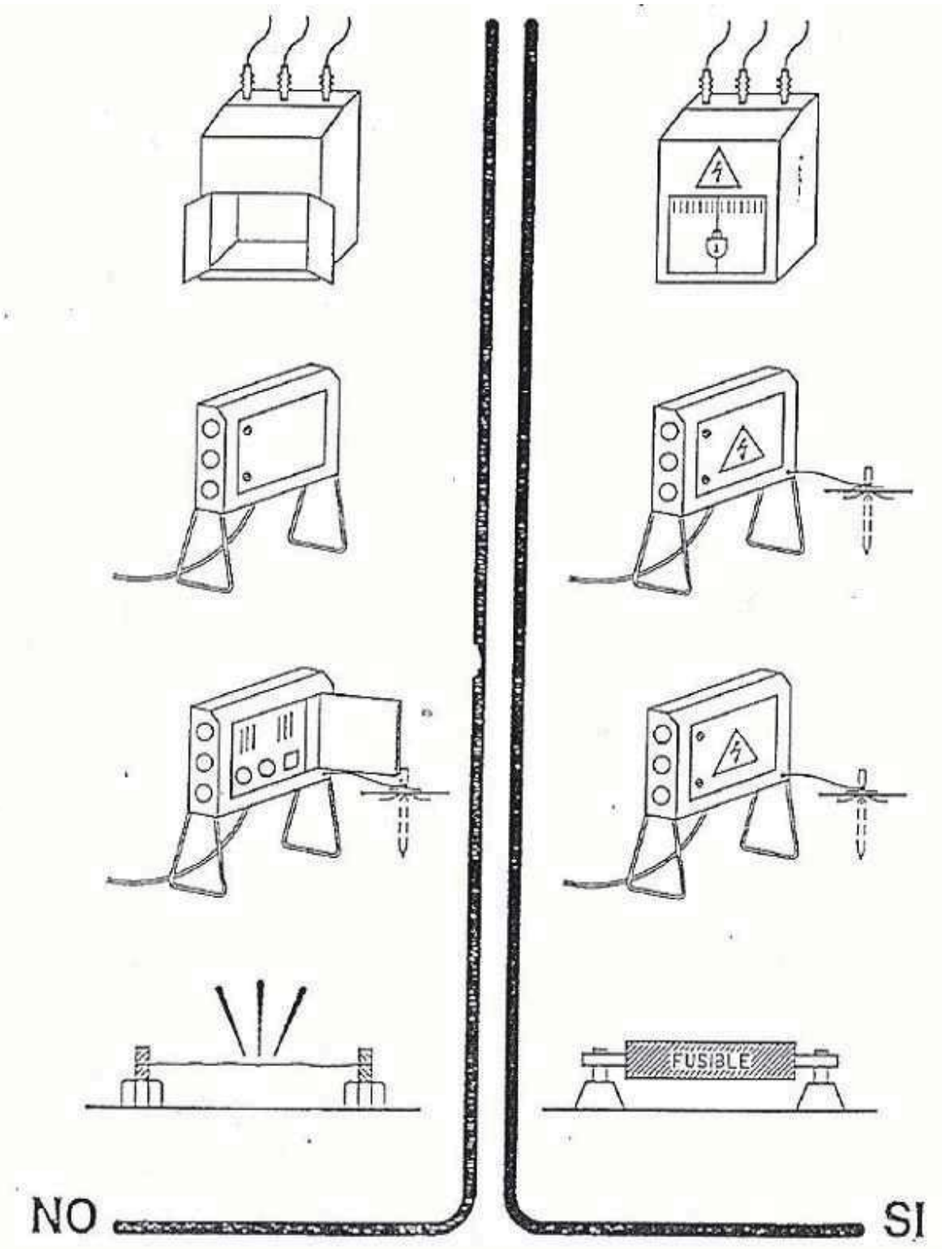
Urbanisme: línies elèctriques
esquemes de pas per sota Línies B.T.

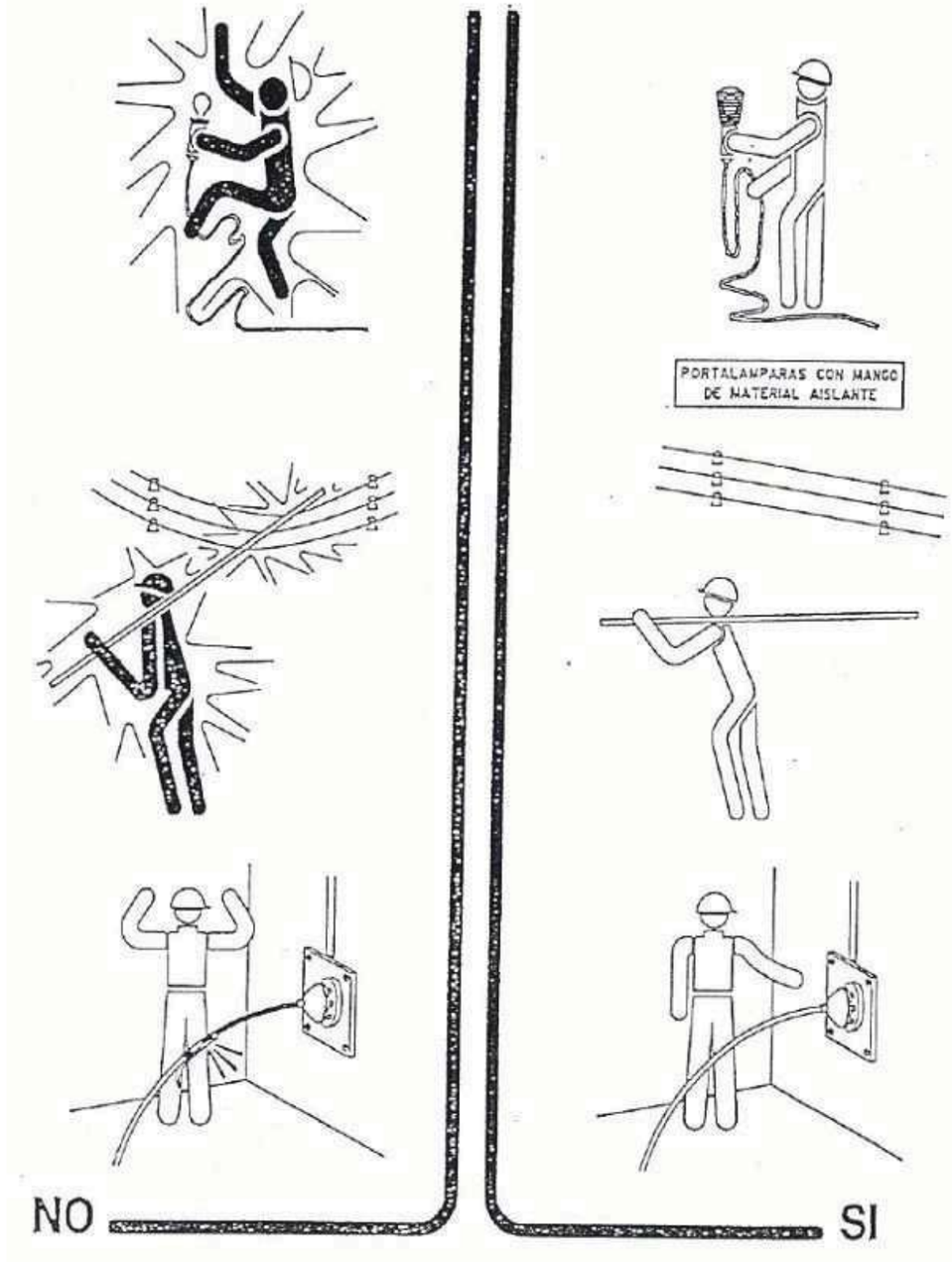


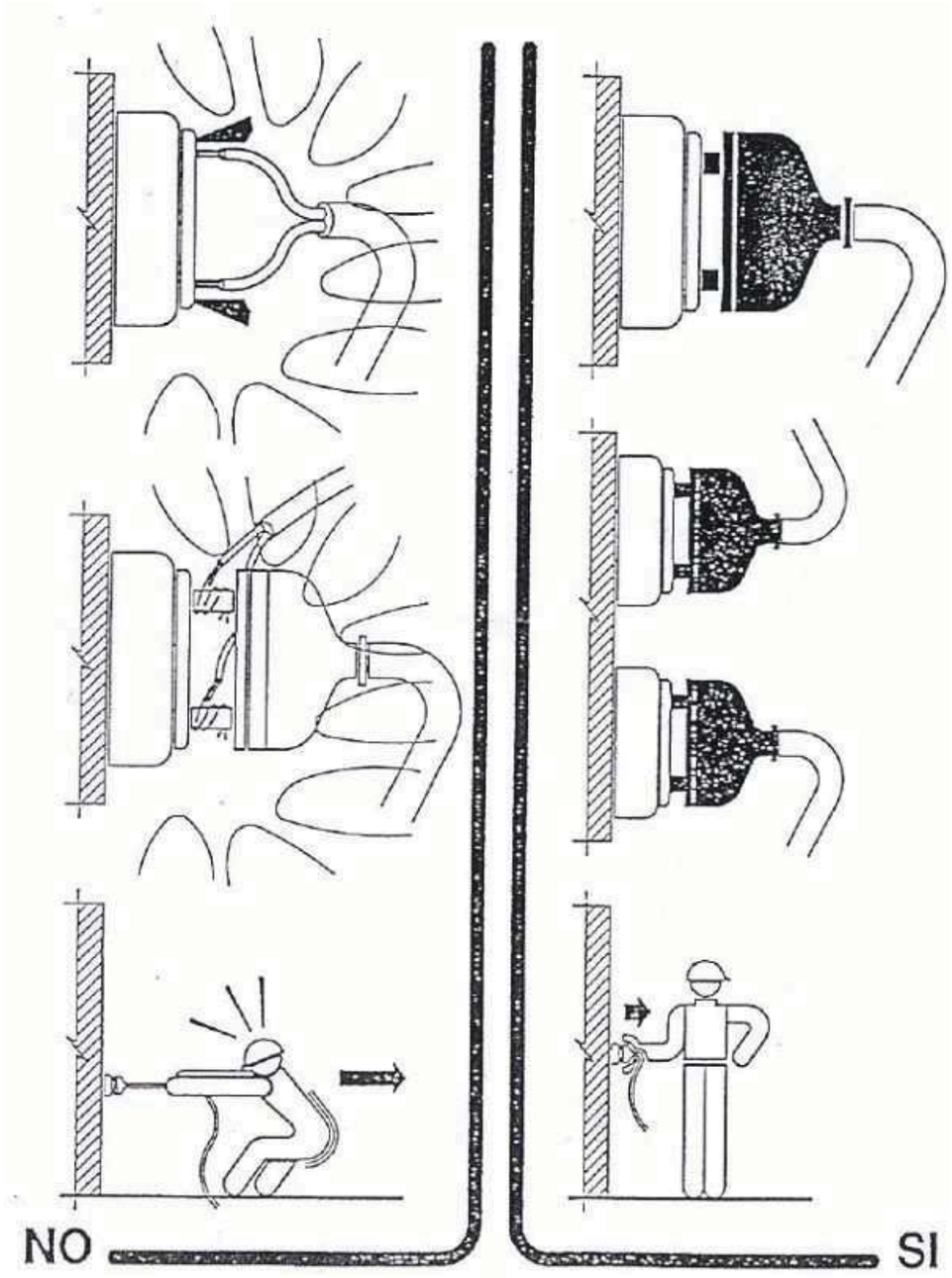
Esquema de pas per sota de línies aéries de Baixa Tensió
a=2.00m.

RISC ELÈCTRIC

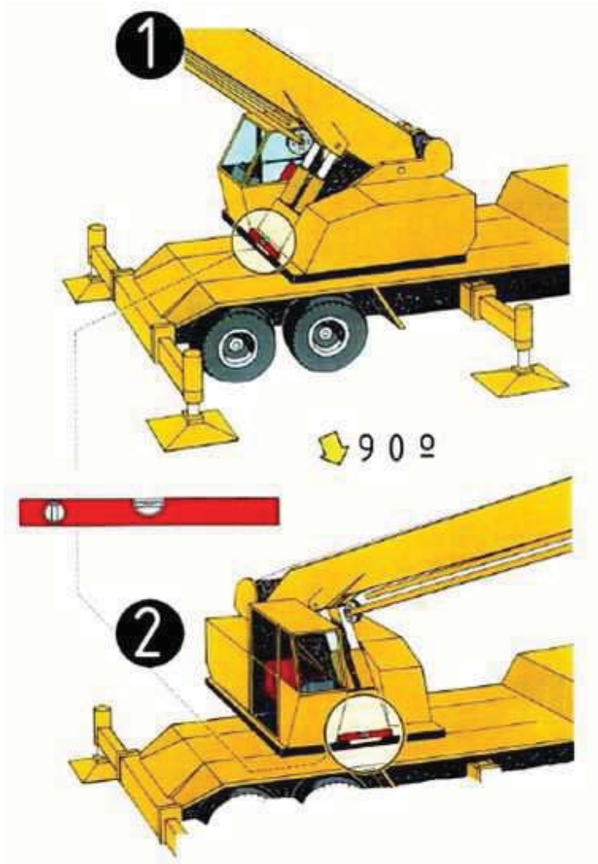



FUSIBLE
NO
SI


PORTALAMPARAS CON MANGO DE MATERIAL AISLANTE
NO
SI

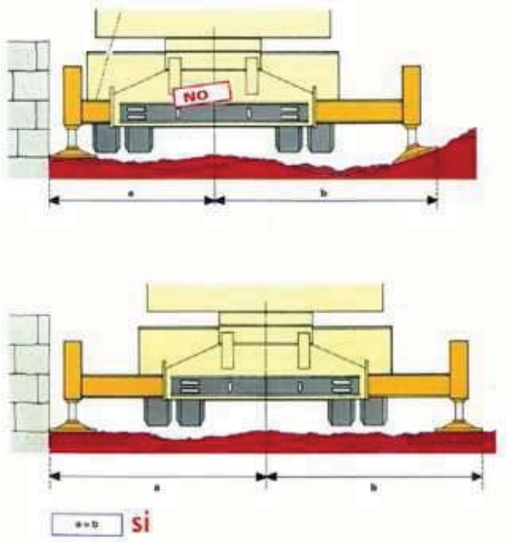


Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. control de nivell

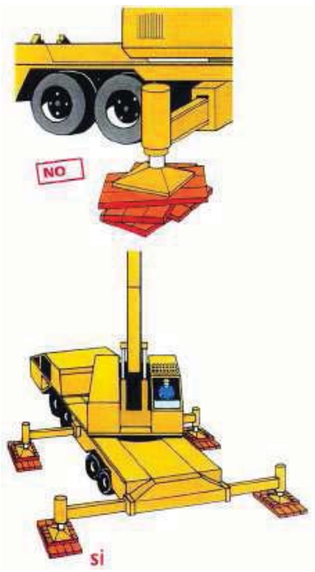


Control de nivell
1.control de nivell posterior
2.control de nivell lateral

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. col·locació estabilitzadors



Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. recolçaments



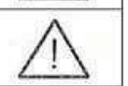
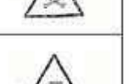
DETALLS DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS DE SEGURETAT					
SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOLS	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LAS VIES RESPIRATÒRIES		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES OÏDES		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS		BLANC	BLAU	BLANC	



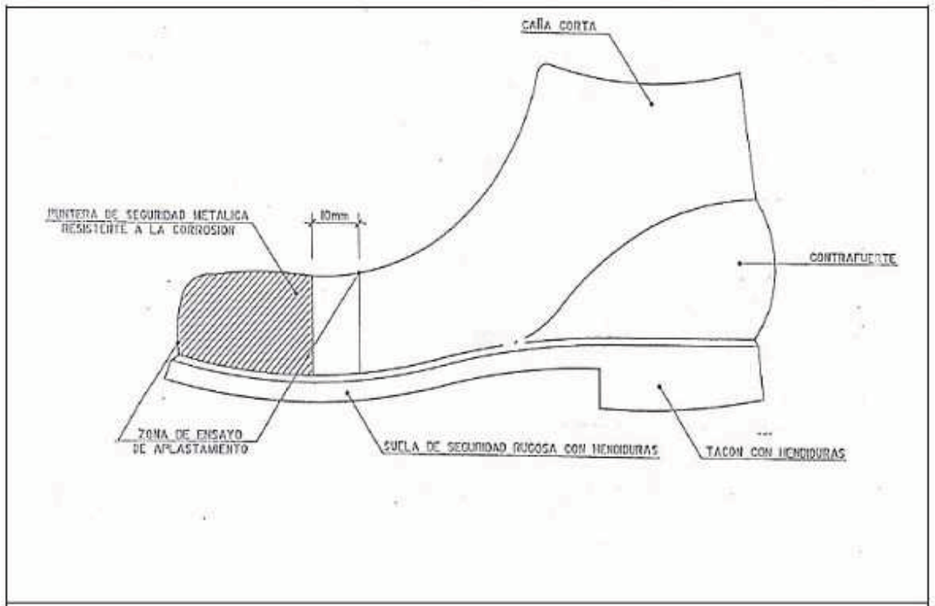
SENYALS DE PROHIBICIÓ					
SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOLS	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I FLAMES NUES		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	



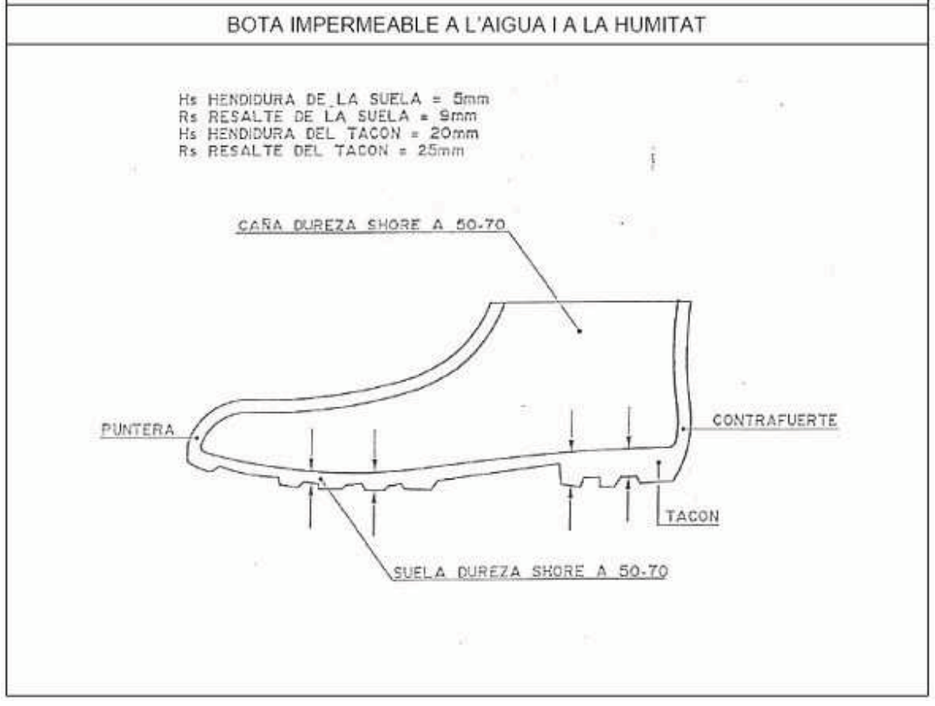
SENYALS D'ADVERTÈNCIA					
SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOLS	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
RISC ELÈCTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
RADIACIONS LÀSER		NEGRE	GROC	NEGRE	
CARRETES DE MANUTENCIÓ		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE INCENDI MATERIALS INFLAMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC D'EXPLOSIÓ MATERIALS EXPLOSIUS		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE RADIACIÓ MATERIALS RADIOACTIUS		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE CARREGA SUSPESA		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES TÒXIQUES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE CORROSIÒ SUBSTÀNCIES CORROSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	



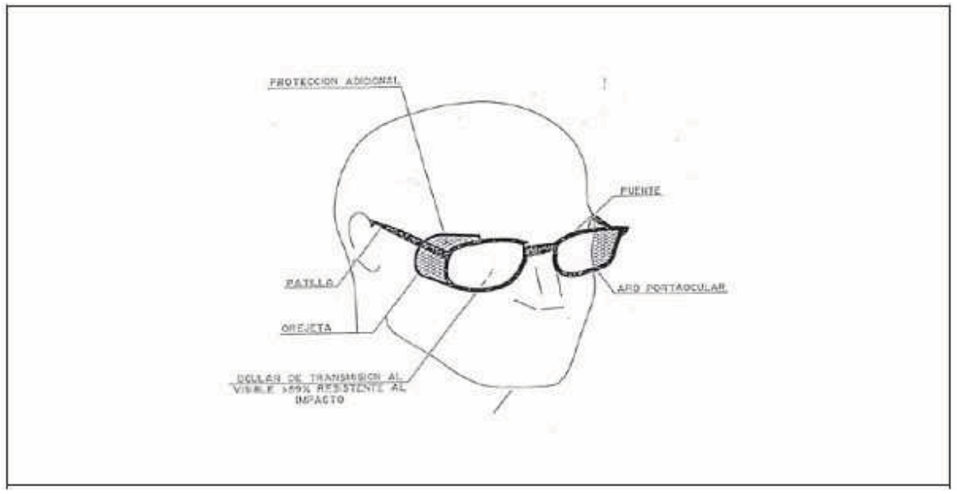
BOTA DE SEGURETAT III



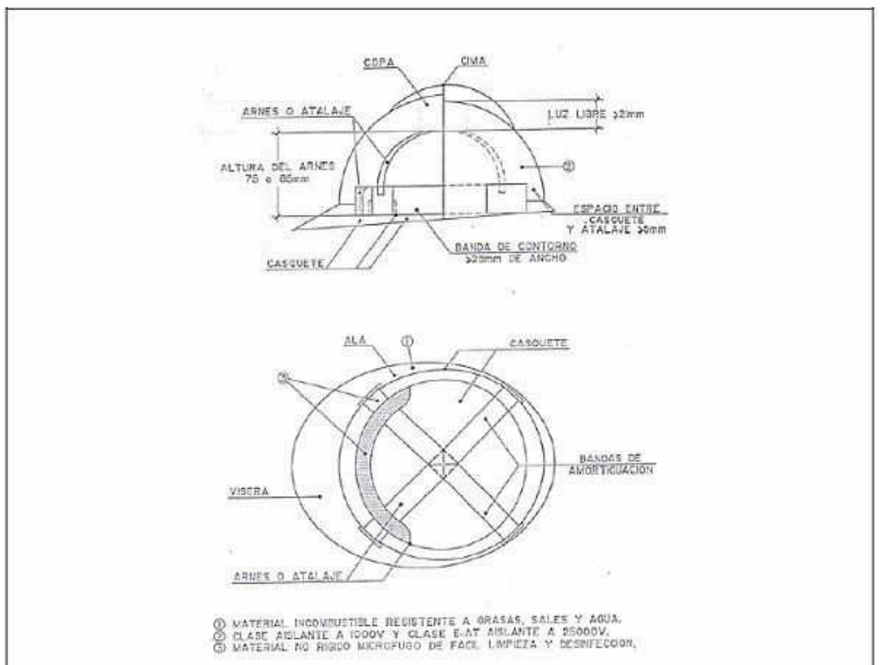
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



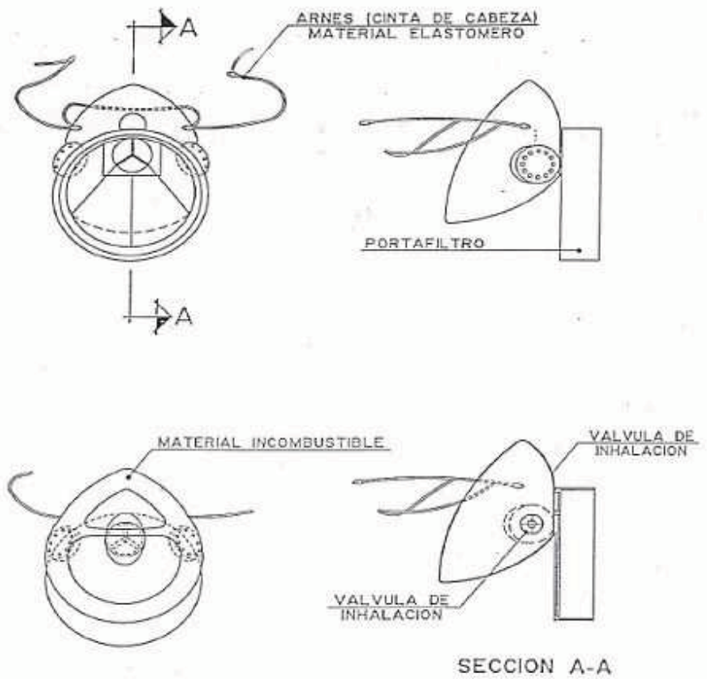
ULLERES ANTI-POLS I ANTI-PÀNIC



CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC

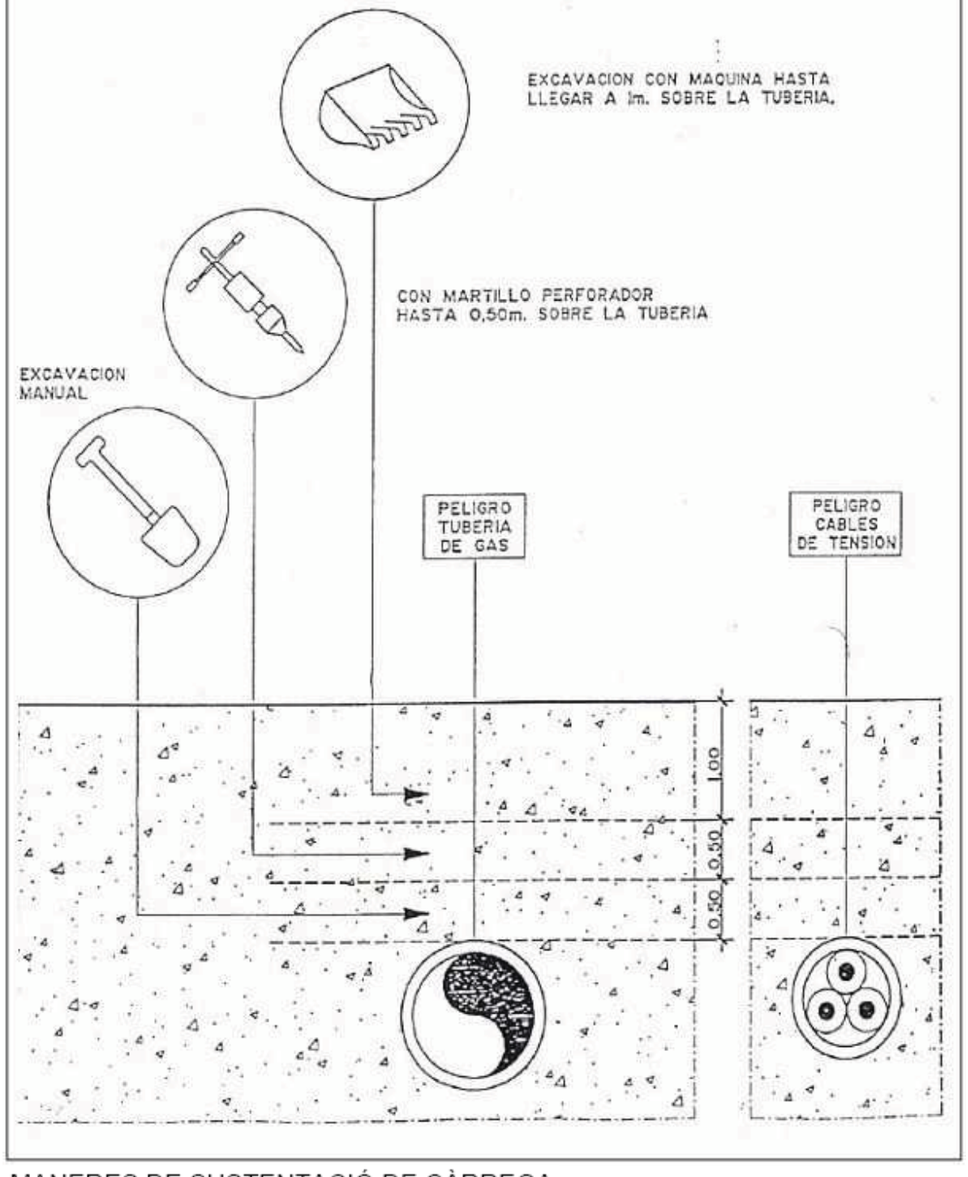


MÀSCARA ANTI-POLS

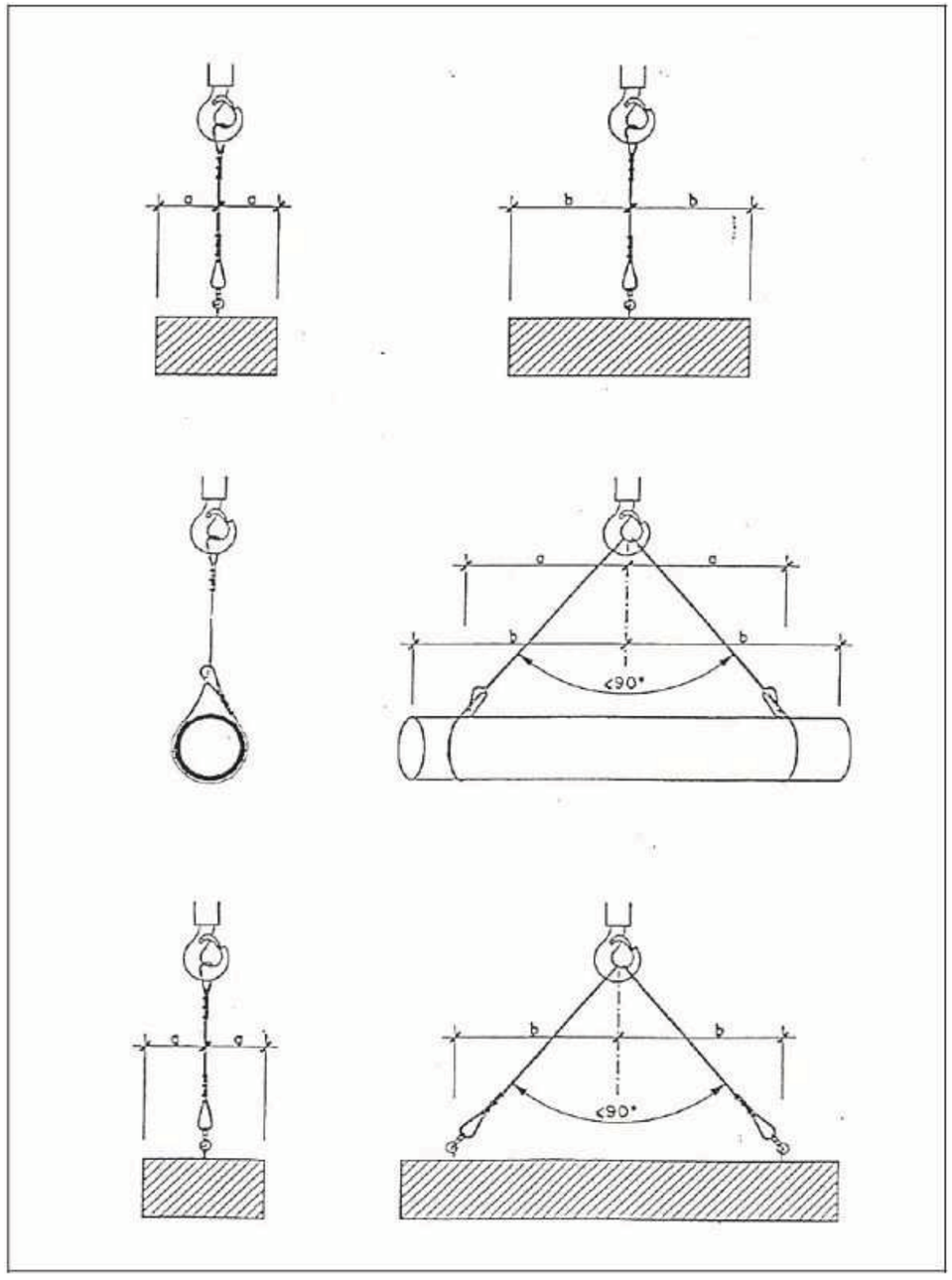


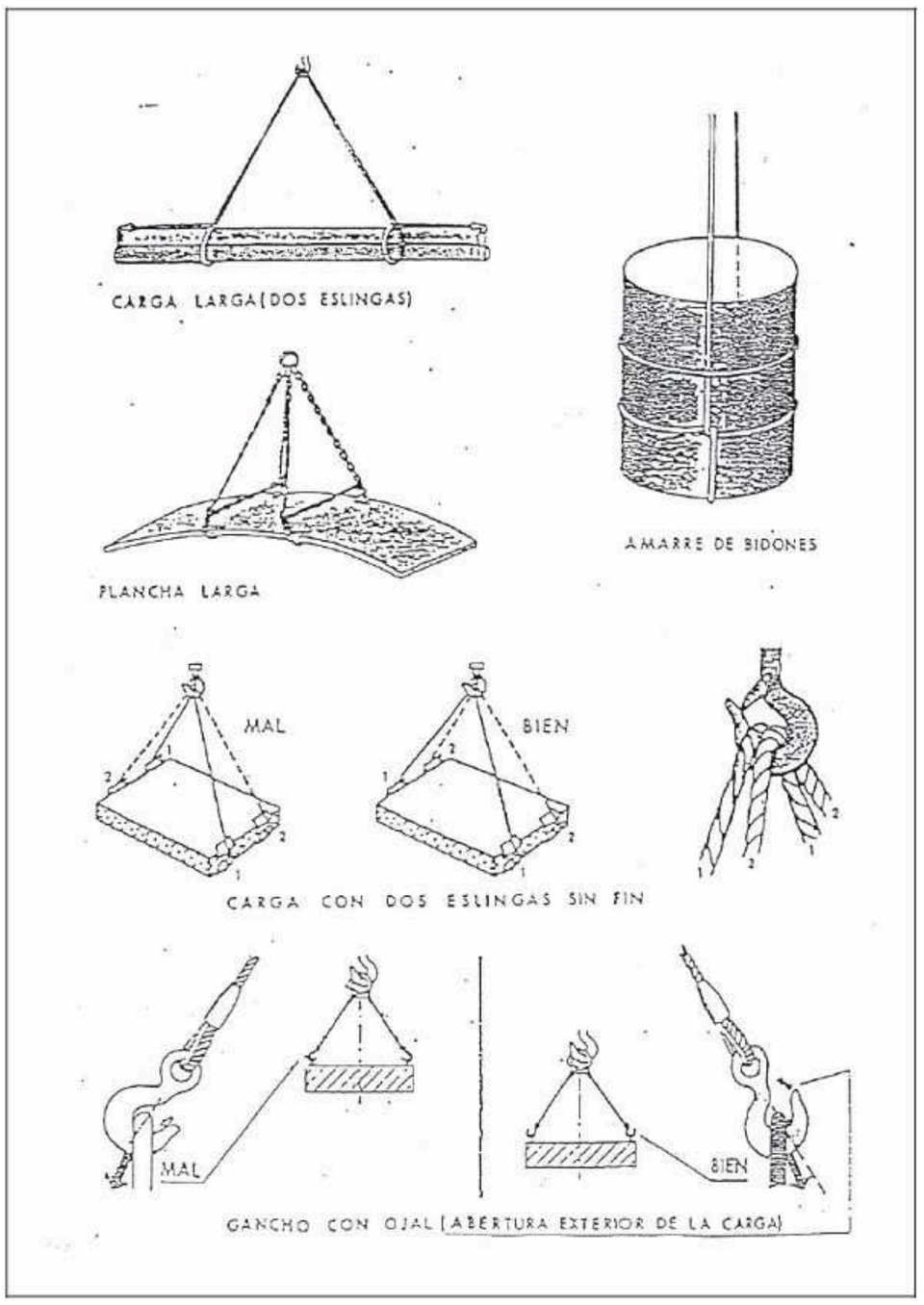
SECCION A-A

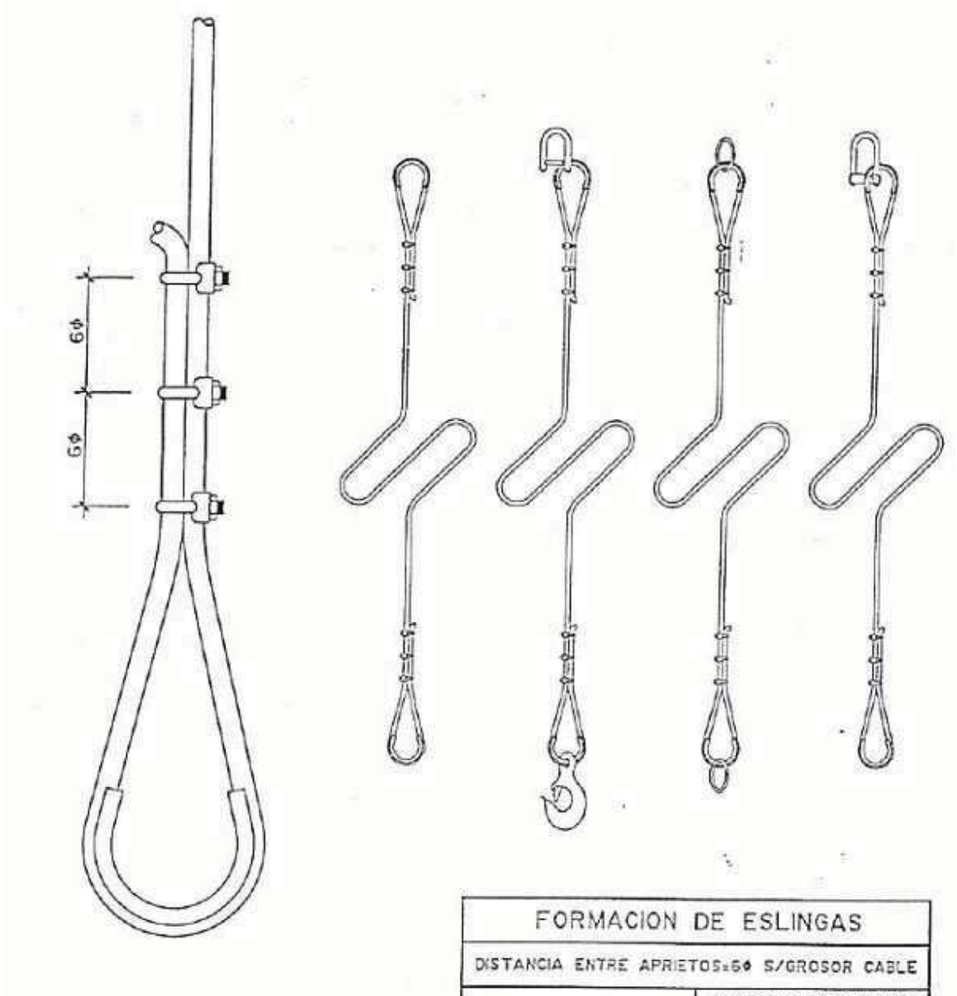
DISTÀNCIA MÀXIMA DE SEGURETAT ACONSELLABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT



MANERES DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGA


a
a
b
b
a
a
b
b
<90°
a
a
b
b
<90°


CARGA LARGA(DOS ESLINGAS)
PLANCHA LARGA
AMARRE DE BIDONES
MAL
BIEN
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN
MAL
BIEN
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

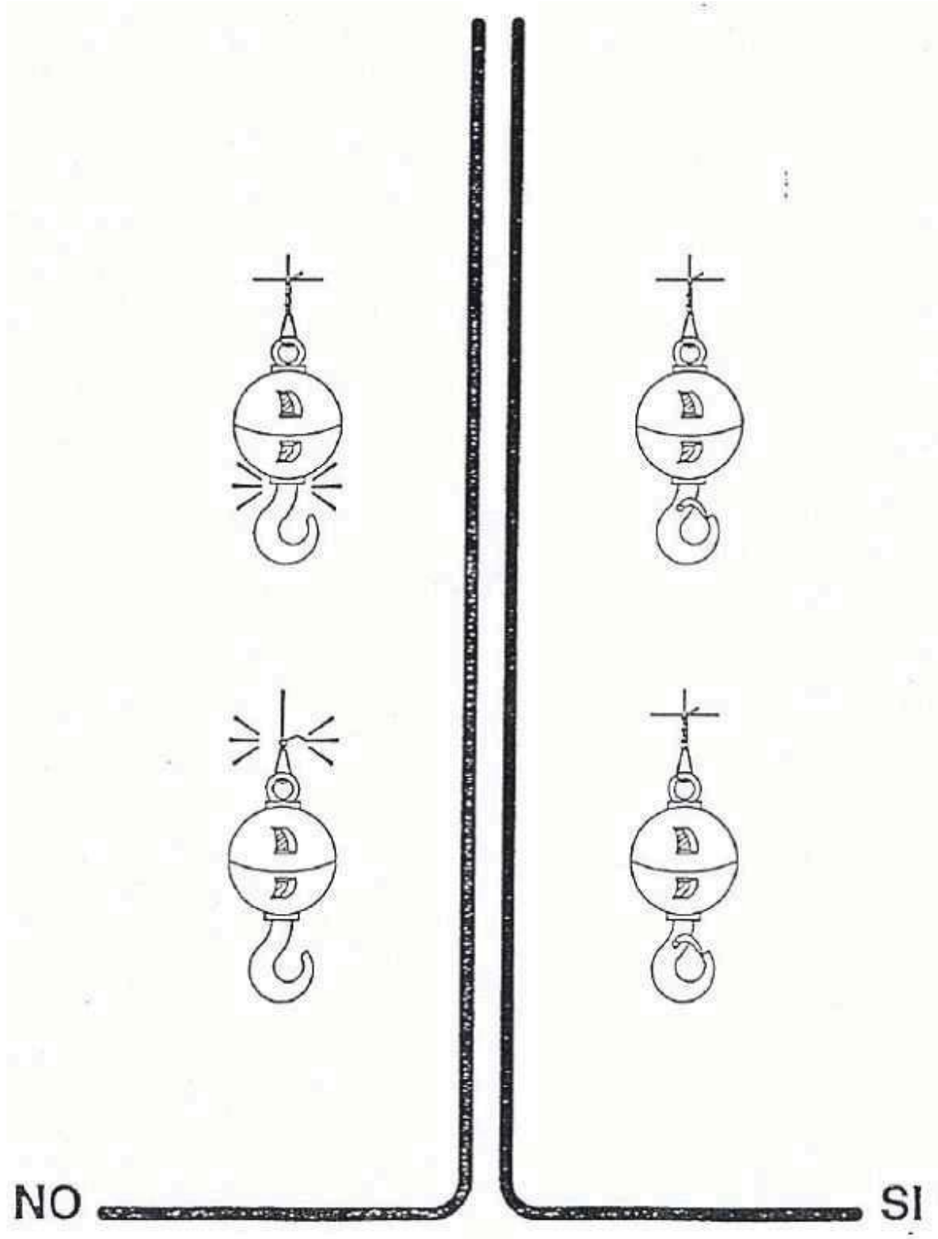


FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS=6Φ S/GROSOR CABLE	
Φ DEL CABLE	NUMERO RECOMENDADO DE APRIETOS
HASTA 12 mm	3 APR. A 6 DIAMETROS
DE 12 a 20 mm	4 APR A 6 DIAMETROS
DE 20 a 25 mm	5 APR. A 6 DIAMETROS
DE 25 a 35 mm	6 APR A 6 DIAMETROS

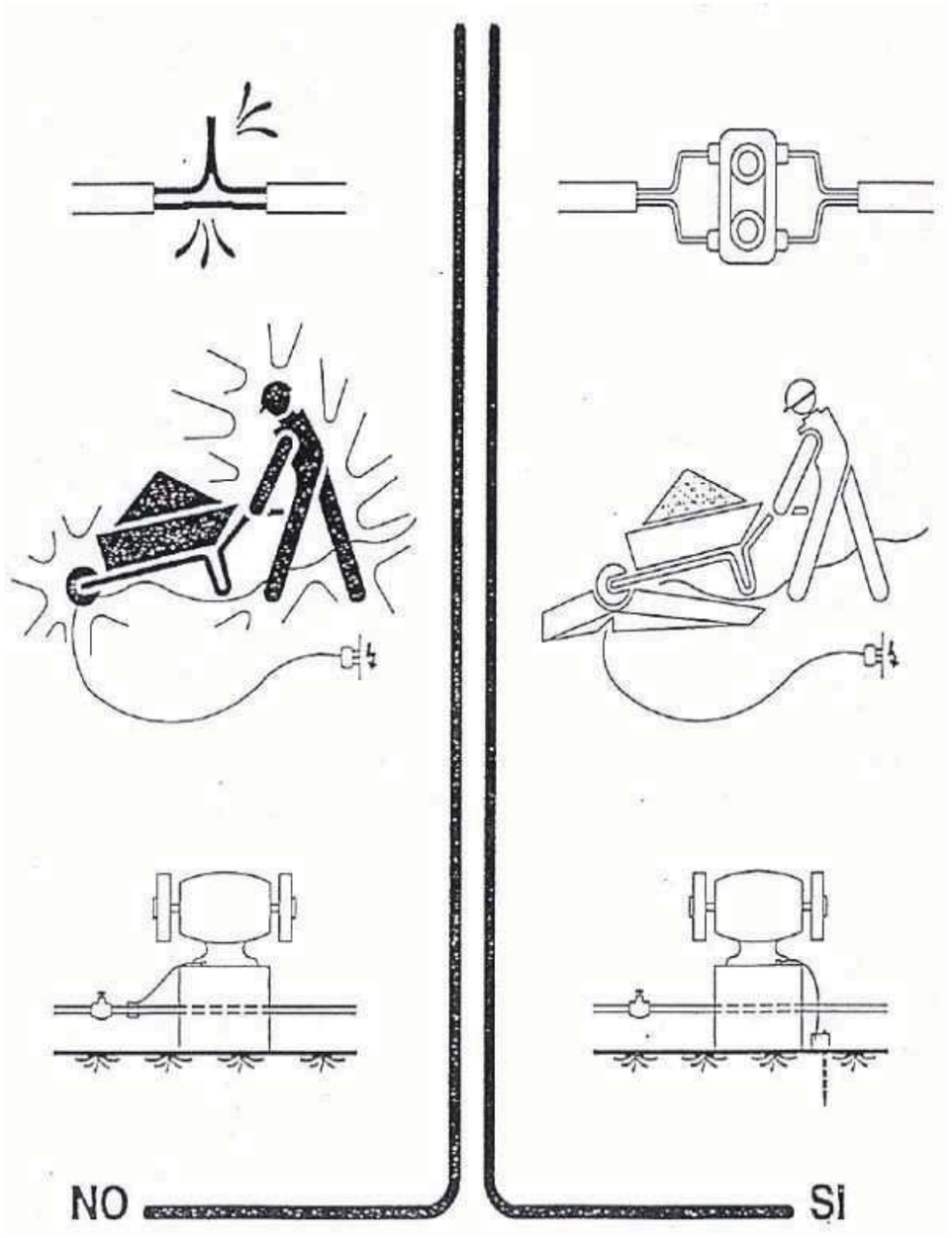
-CABLE DE ACERO

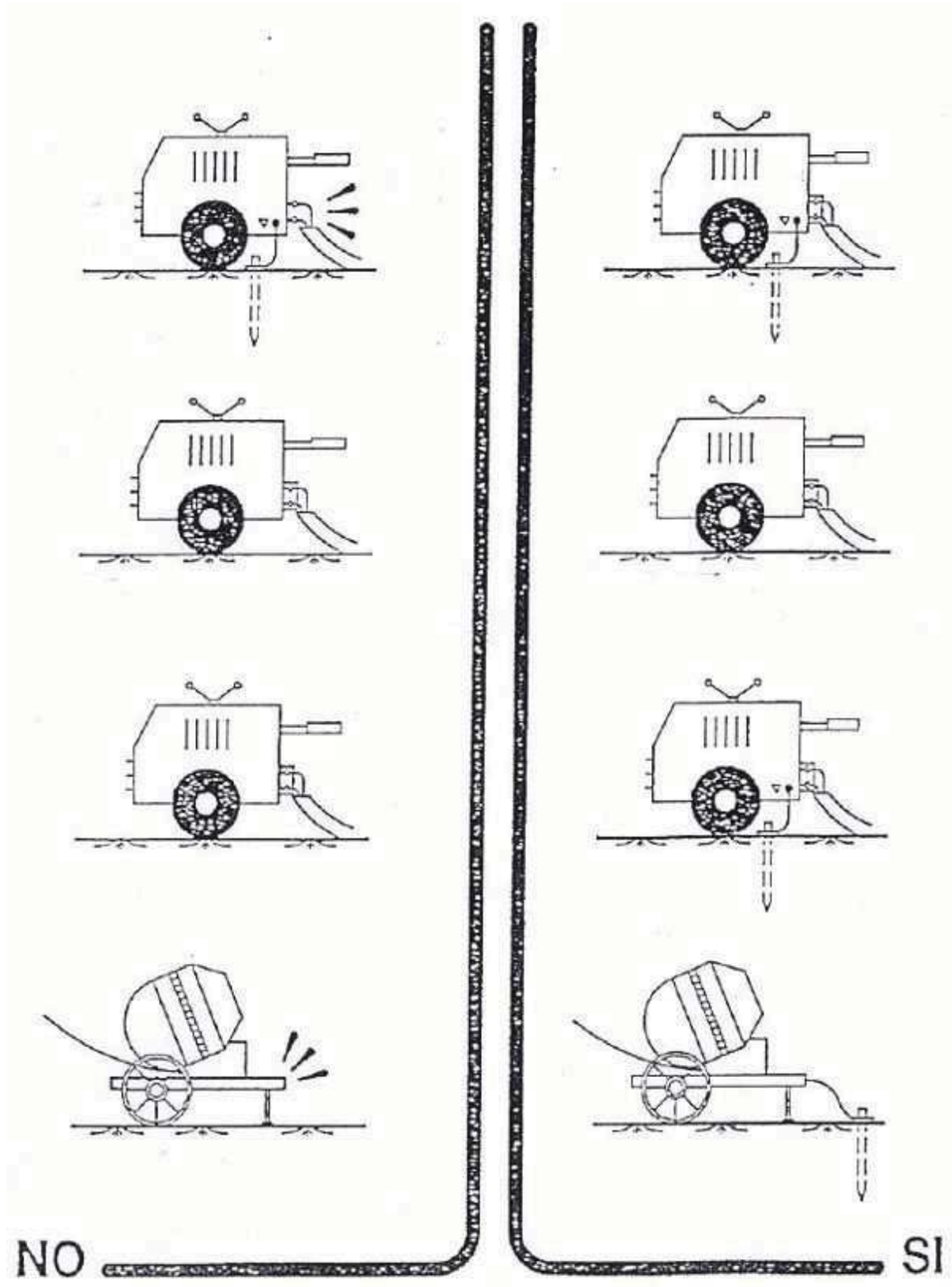
-LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS

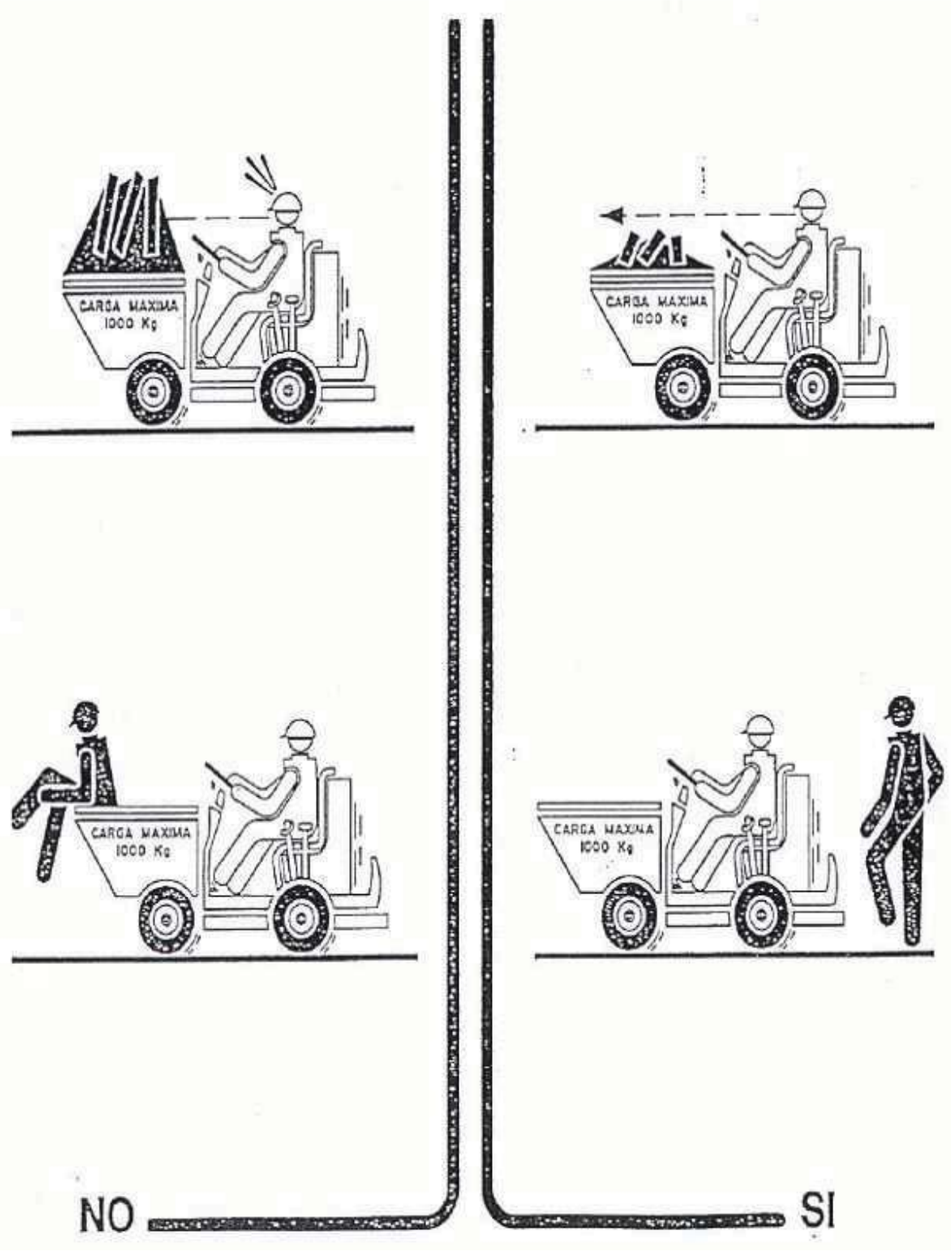
-PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS.



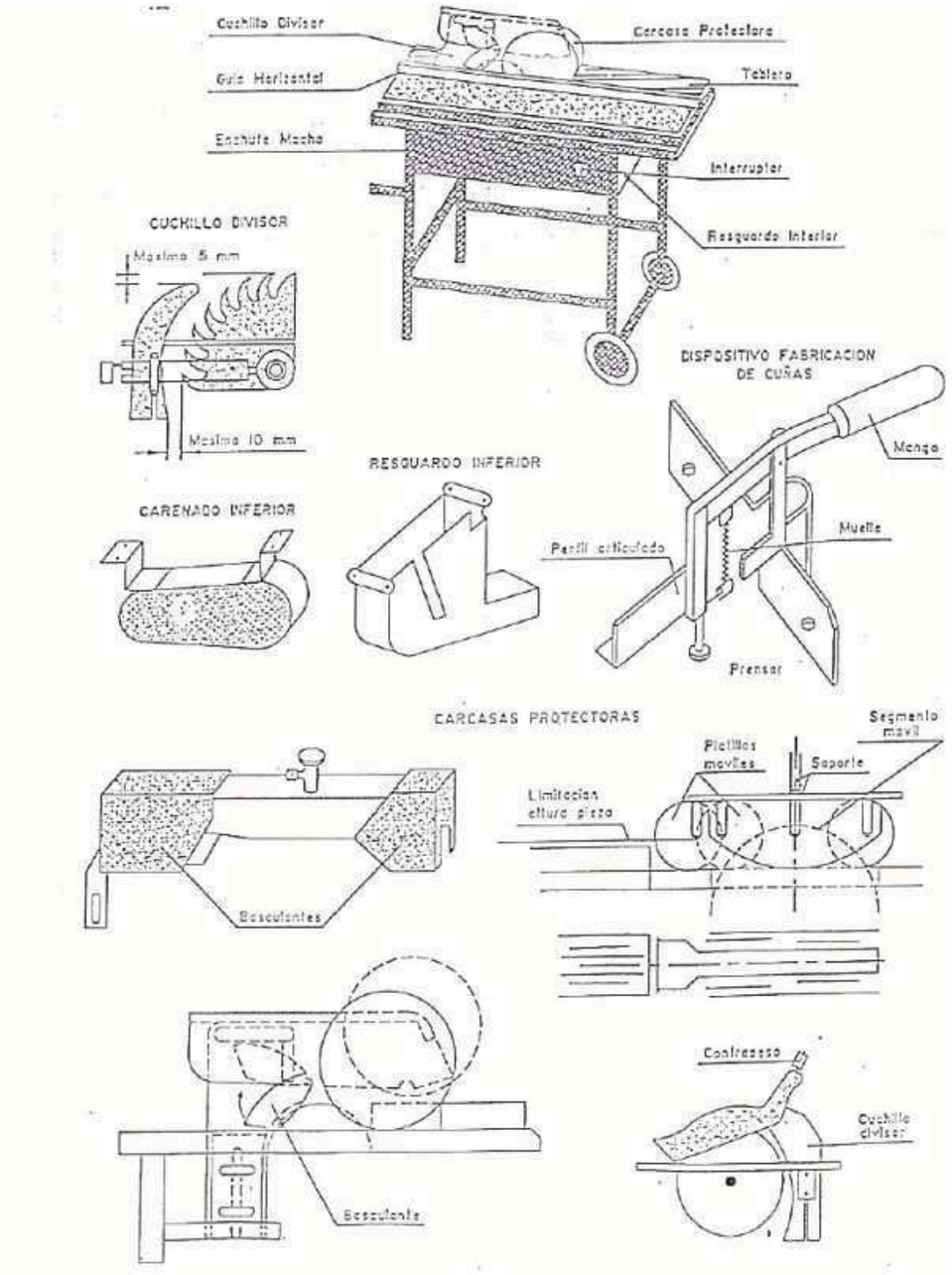
ACCIONS CORRECTES / INCORRECTES


NO
SI


NO
SI

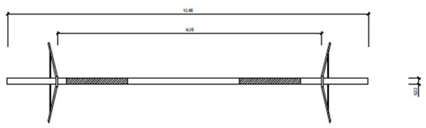


SERRA CIRCULAR

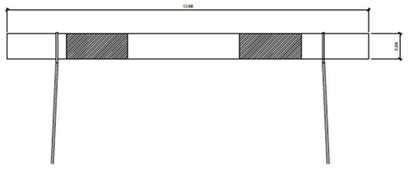


DETALL DE BARRERA MÒBIL:

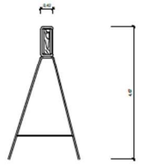
PLANTA



ALÇAT



PERFIL

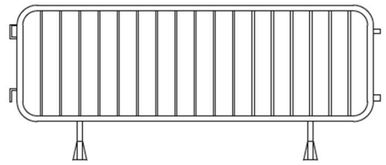


VALLA MÒBIL DE TIPUS PEATONAL PER SENYALITZACIÓ

PLANTA



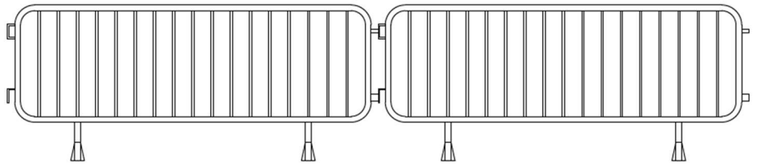
ALÇAT



PERFIL



PEUS



SENYALS D'INFORMACIÓ RELATIVES A LES CONDICIONS DE SEGURETAT



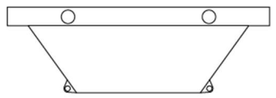
COLOR DE FONS: VERD (*)
SÍMBOL O TEXT: BLANC (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE 1-115 I UNE 48-103

SENYAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERÈNCIA	PRIMERS AUXILIS	INDICACIÓ GENERAL DE DIRECCIÓ A...	LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS	DIRECCIÓ A PRIMERS AUXILIS
CONTINGUT GRÀFIC	CREU GREGA	FLETXA DE DIRECCIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE LOCALITZACIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE DIRECCIÓ

NOTES:

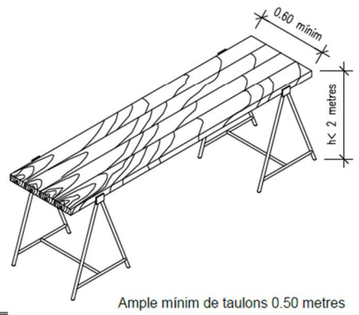
(1) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EXEMPLE GRÀFIC
(2) SENYAL RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SENSE EXEMPLE GRÀFIC PER NO HAVER SIGUT ENCARA ADOPTADA INTERNACIONALMENT
(3) SENYAL NO RECOLLIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

RESIDUS DE RUNA CONTENIDOR

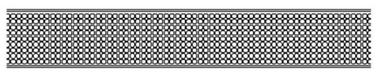


AMDAMI DE BORRIQUETA

Altura de treball inferior a 2 metres



XARXA TARONJA P.V.C

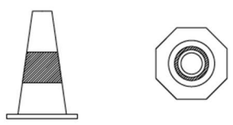


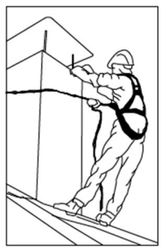
Ample mínim de taulons 0.50 metres

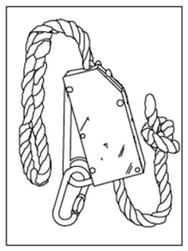
DETALLS LLUMINOSES

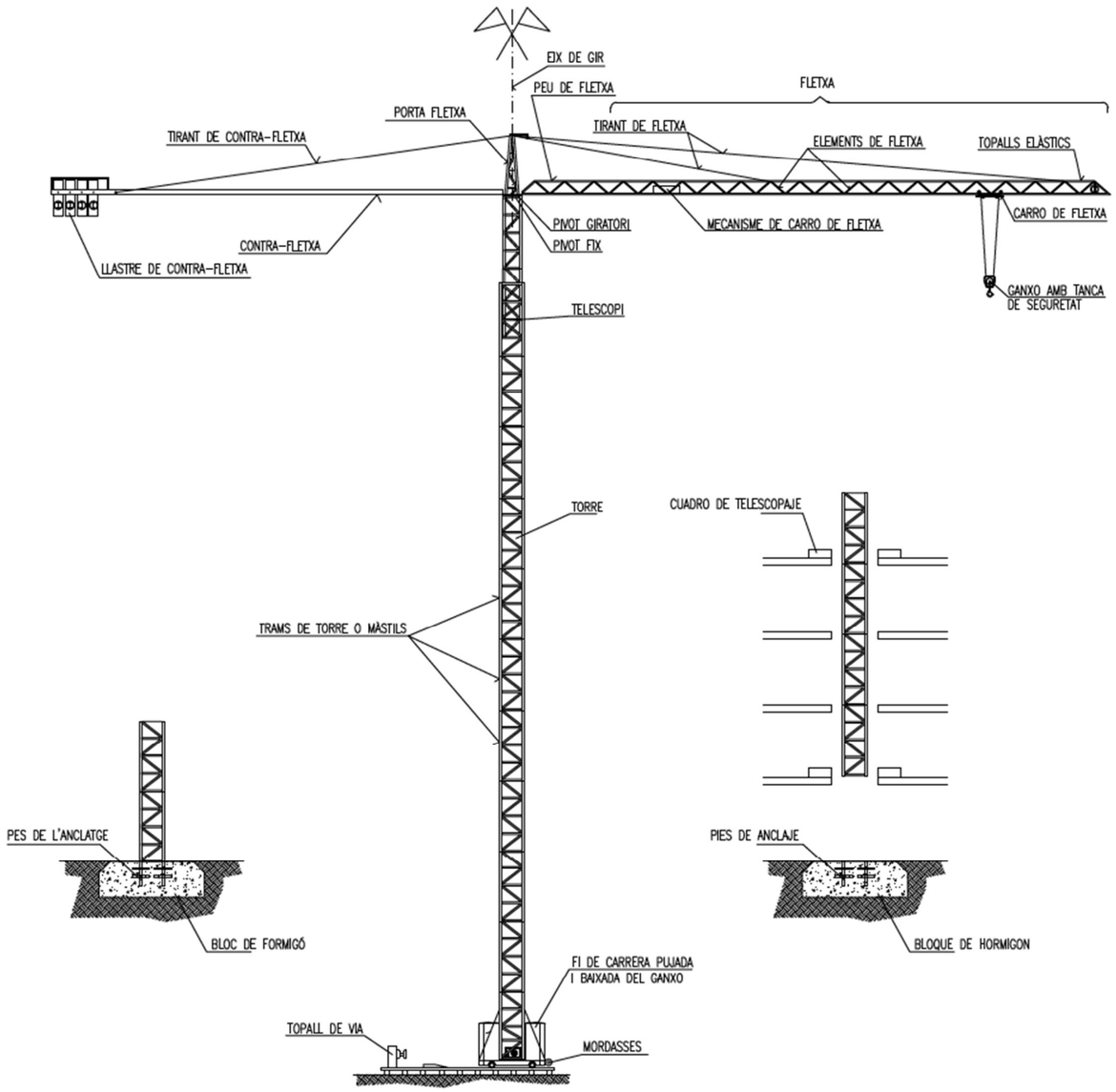


BALISES CÒNIQUES



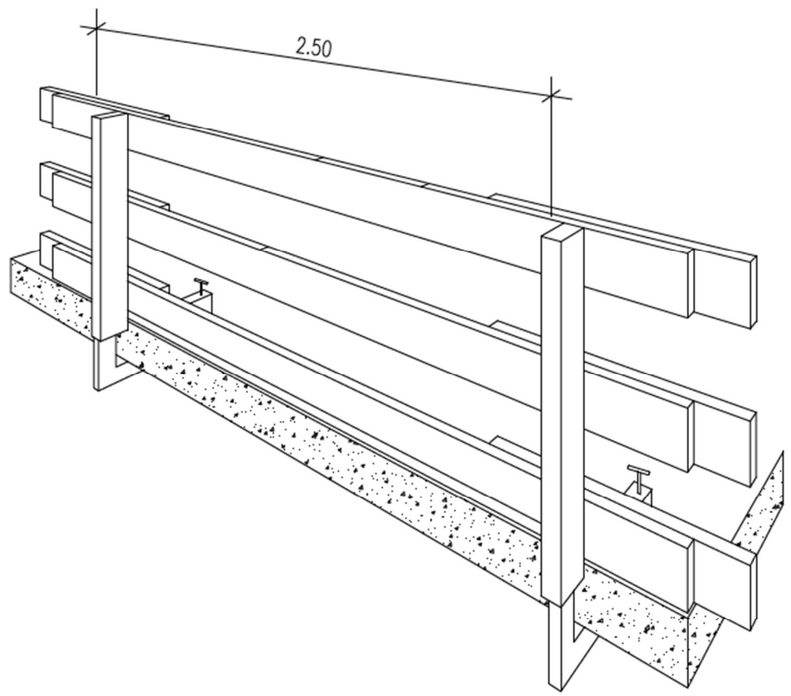


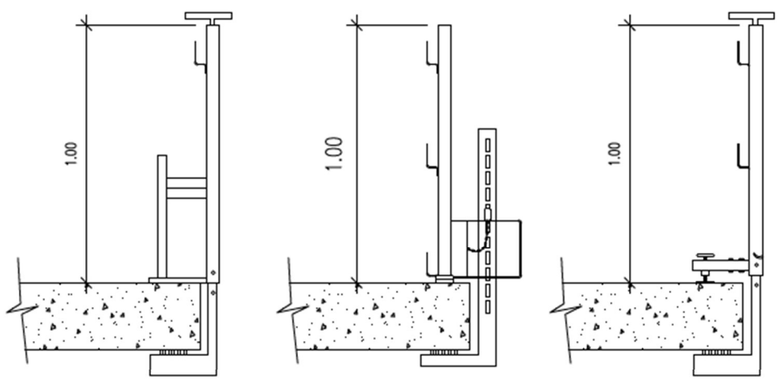




GRUA TORRE AMB GIR SUPERIOR

BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENT"





SUPORT " TIPUS - 3 "

SUPORT " TIPUS - 2 "

SUPORT " TIPUS - 1 "

PLEC DE CONDICIONS ESS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 2
1.1. Objecte 2
1.2. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 2
1.3. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 2
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 3
2.1. Promotor 3
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 3
2.3. Projectista 4
2.4. Director d'Obra 4
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 5
2.6. Treballadors Autònoms 6
2.7. Treballadors 7
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 7
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 7
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 7
2.1. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 8
3.3. El "Llibre d'Incidències" 9
3.4. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 9
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 10
4.1. Textos generals 10
4.2. Condicions ambientals 13
4.3. Incendis 13
4.4. Instal·lacions elèctriques 13
4.5. Equips i maquinària 13
4.6. Equips de protecció individual 14
4.7. Senyalització 15
4.8. Diversos 15
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 15
5.1. Criteris d'aplicació 15
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 15
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 15
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 16
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 16
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 16
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 16
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 16
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 17
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 17
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 17
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 17
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 17
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 18
7.3. Normativa aplicable 18

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. 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.

1.2. 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: 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: 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: 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.

1.3. 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.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:</u>

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:
   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.
   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.
   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).

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.
es 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:
   c) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
   d) 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.
   e) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
   f) 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.
   g) 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.
   h) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
   i) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
   j) 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.
   k) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
   l) 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, així com 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 resursos 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), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, 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.
26. 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.
27. 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.
28. 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.
29. 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.
30. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
31. 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.
32. 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.
33. 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 l'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.

2.1. 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.

3.3. 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.

3.4. 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 "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "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)".
- "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 de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "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 de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" 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 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).
- "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 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 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)”.
- “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)”.
- “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 mecànicas”.
- “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 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)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre 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.”
- "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."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "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 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "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."
- 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."
- "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."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, 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 y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "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 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 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 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"

- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 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) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II 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)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el 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."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico.'

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)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, 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."

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- 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).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "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 istàncies 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)”.
- “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)”.
- “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)”.
- ''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 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 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- ''Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008).”
- “Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).”
- “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 novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013).''
- “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 (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015).”
- “Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016).”
- ''Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, 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 y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.''
- ''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.''
- ''Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera.''
- Instruccions Tècniques Complementaries:
- “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)”.
- “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

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “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).”

- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."
- 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 junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "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)".
- "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)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "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)."
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el 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."

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 en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

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:

MOLT LLEU: 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
LLEU: 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
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

- **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).

- **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

- **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.

- **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’‘:

- **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

- **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

Directiva fonamental.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

Entrada en vigor del “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.''

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 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.

- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- 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 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

- **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).
  - 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.

Desembre de 2025
El tècnic autor de l'estudi,

Joan Gurrera i LLuch
Enginyer Camins C.P. Col·legiat 8.338
URBEG S.L.P. .
.

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESS AMPLIACIÓ ETAP LLERA
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
2	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
3	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
4	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
5	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
6	P147K-EQDM	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
7	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
8	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
9	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
10	P147Q-65M4	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
11	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				80,000			80,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA (T.T.M.M. Lladurs. El Solsonès)
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de Desembre de 2025
Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 80,000

12	P147Z-FITM	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
13	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
14	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
15	P1473-EPWW	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 2,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS AMPLIACIÓ ETAP LLERA
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
3	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 1,000
4	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
5	P151S-HB3X	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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 20,000

6 P121-EKK0 m2 Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, seguridad y salud

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	30,000	14,000	7,200	9.072,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9.072,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS AMPLIACIÓ ETAP LLERA
Capítol 03 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PBBL-56GK 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 1,000

2 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 HBC1D081 m Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

4 HBBAA007 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 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 HBBAB115 u Senyal de 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 1,000

6 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7 HBC19081 m Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS AMPLIACIÓ ETAP LLERA
Capítol 04 IMPLANTACIÓ PERSONAL A OBRA

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA (T.T.M.M. Lladurs. El Solsonès)
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de Desembre de 2025
Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HQU15Q0A mes Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

2 HQU1A20A mes Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

Obra 01 PRESSUPOST ESS AMPLIACIÓ ETAP LLERA
Capítol 05 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P15Z0-67C7 h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	12,37	€
P-2	HBBAA007	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 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	28,97	€
P-3	HBBAB115	u	Senyal de 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-TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	33,89	€
P-4	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	27,78	€
P-5	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	42,85	€
P-6	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	1,52	€
P-7	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53	€
P-8	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 (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	54,56	€
P-9	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (NORANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	93,28	€
P-10	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	84,39	€
P-11	P121-EKK0	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, seguridad y salud (ZERO EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	0,09	€
P-12	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (QUINZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	15,97	€

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA (T.T.M.M. Lladurs. El Solsonès)
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de Desembre de 2025
Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	28,16	€
P-14	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (QUINZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	15,19	€
P-15	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	6,73	€
P-16	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DINOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	19,72	€
P-17	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	25,46	€
P-18	P147K-EQDM	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	31,65	€
P-19	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	8,69	€
P-20	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	0,75	€
P-21	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458 (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	16,67	€
P-22	P147Q-65M4	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (DEU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	10,59	€
P-23	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	0,25	€
P-24	P147Z-FITM	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731 (CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	5,57	€
P-25	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DISSET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	17,22	€
P-26	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	7,05	€
P-27	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	2,76	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	P151S-HB3X	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 TRENTA-DOS CÈNTIMS)	0,32	€
P-29	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	34,65	€
P-30	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (CINQUANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	55,94	€
P-31	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (VINT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	20,39	€

QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,37	€
			Altres conceptes	12,37000	€
P-2	HBBAA007	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 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	28,97	€
			Altres conceptes	28,97000	€
P-3	HBBAB115	u	Senyal de 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	33,89	€
			Altres conceptes	33,89000	€
P-4	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	27,78	€
			Altres conceptes	27,78000	€
P-5	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	42,85	€
			Altres conceptes	42,85000	€
P-6	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1,52	€
			Altres conceptes	1,52000	€
P-7	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2,53	€
			Altres conceptes	2,53000	€
P-8	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	54,56	€
			Altres conceptes	54,56000	€
P-9	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	93,28	€
			Altres conceptes	93,28000	€
P-10	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	84,39	€
			Altres conceptes	84,39000	€
P-11	P121-EKK0	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, seguridad y salud	0,09	€
	B0Y1-12V7	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de	0,09000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	P1473-EPW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	15,97	€
	B1473-0XJI	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	15,97000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-13	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	28,16	€

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA (T.T.M.M. Lladurs. El Solsonès)
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de Desembre de 2025
Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1474-0XL3	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	28,16000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-14	P1474-65M	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	15,19	€
	B1474-0XL2	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló	15,19000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-15	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,73	€
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 40	6,73000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-16	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	19,72	€
	B1478-0XLD	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	19,72000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-17	P147H-65N	u	Faixa de protecció dorslumbar	25,46	€
	B147H-19PA	u	Faixa de protecció dorslumbar	25,46000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-18	P147K-EQD	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	31,65	€
	B147L-19OM	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color ver	31,65000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-19	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,69	€
	B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3,	8,69000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-20	P147O-EPW	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,75	€
	B147O-0XKB	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 40	0,75000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-21	P147P-EPW	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	16,67	€
	B147P-19OE	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat seg	16,67000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-22	P147Q-65M	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10,59	€
	B147Q-0XIV	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·l	10,59000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-23	P147Y-EPW	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,25	€
	B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,25000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-24	P147Z-FITM	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	5,57	€
	B147Z-0XIB	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb vi	5,57000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	17,22	€
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	17,22000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-26	P1488-EQE	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	7,05	€
	B1488-0XLH	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat	7,05000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-27	P151N-H7X	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,76	€
	B1519-H6LN	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisame	0,57750	€
	B151D-0MCB	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforaci	0,65500	€
			Altres conceptes	1,52750	€
P-28	P151S-HB3	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	0,32	€
	B1516-H6LO	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de le	0,06000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-29	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	34,65	€
	B44Z-0M1F	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	20,50000	€
	B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	5,76000	€
			Altres conceptes	8,39000	€
P-30	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	55,94	€
			Altres conceptes	55,94000	€
P-31	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	20,39	€
	B0AQ-07GU	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,15440	€
	BBB9-0R6S	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x	16,42000	€
			Altres conceptes	3,81560	€

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost ESS AMPLIACIÓ ETAP LLERA
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 15)	6,73	4,000	26,92
2	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 14)	15,19	2,000	30,38
3	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 13)	28,16	4,000	112,64
4	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 16)	19,72	4,000	78,88
5	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 17)	25,46	2,000	50,92
6	P147K-EQDM	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 18)	31,65	2,000	63,30
7	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 19)	8,69	4,000	34,76
8	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 20)	0,75	8,000	6,00
9	P147P-EPWV	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458 (P - 21)	16,67	4,000	66,68
10	P147Q-65M4	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 22)	10,59	1,000	10,59
11	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 23)	0,25	80,000	20,00
12	P147Z-FITM	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731 (P - 24)	5,57	2,000	11,14
13	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 25)	17,22	4,000	68,88
14	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 26)	7,05	4,000	28,20
15	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 12)	15,97	2,000	31,94

TOTAL Capítol 01.01 641,23

Obra 01 Pressupost ESS AMPLIACIÓ ETAP LLERA
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P151V-35FD	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	34,65	2,000	69,30
2	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 27)	2,76	8,000	22,08
3	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 - 8)	54,56	1,000	54,56

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA (T.T.M.M. Lladurs. El Solsonès)
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de Desembre de 2025
Estudi de Seguretat i Salut

PRESSUPOST

4	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 4)	27,78	1,000	27,78
5	P151S-HB3X	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 - 28)	0,32	20,000	6,40
6	P121-EKK0	m2	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados, seguridad y salud (P - 11)	0,09	9.072,000	816,48

TOTAL Capítol 01.02 996,60

Obra 01 Pressupost ESS AMPLIACIÓ ETAP LLERA
Capítol 03 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	20,39	1,000	20,39
2	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 1)	12,37	1,000	12,37
3	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 7)	2,53	2,000	5,06
4	HBBAA007	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 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 2)	28,97	1,000	28,97
5	HBBAB115	u	Senyal de 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 - 3)	33,89	1,000	33,89
6	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 5)	42,85	1,000	42,85
7	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 6)	1,52	20,000	30,40

TOTAL Capítol 01.03 173,93

Obra 01 Pressupost ESS AMPLIACIÓ ETAP LLERA
Capítol 04 IMPLANTACIÓ PERSONAL A OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 9)	93,28	6,000	559,68
2	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 10)	84,39	6,000	506,34

PRESSUPOST

TOTAL	Capítol	01.04				1.066,02
Obra		01	Pressupost ESS AMPLIACIÓ ETAP LLERA			
Capítol		05	VARIS			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 30)	55,94	1,000	55,94
TOTAL	Capítol	01.05				55,94

RESUM PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	641,23
Capítol	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	996,60
Capítol	01.03	SENYALITZACIÓ	173,93
Capítol	01.04	IMPLANTACIÓ PERSONAL A OBRA	1.066,02
Capítol	01.05	VARIS	55,94
Obra	01	Pressupost ESS AMPLIACIÓ ETAP LLERA	2.933,72
			2.933,72

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost ESS AMPLIACIÓ ETAP LLERA	2.933,72
			2.933,72

ANNEX 08. PLA D'OBRES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DIAGRAMA PLA D'OBRA 3

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'inclou el Pla d'Obres previst per a la realització de les actuacions definides en el present projecte. Es preveu una durada total de les obres de 6 mesos.

A continuació, s'adjunta un diagrama on es desglossa la durada prevista per cadascuna de les fases i/o activitats previstes a l'obra.

2. DIAGRAMA PLA D'OBRA

NOM DE LA TASCA	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24
Replanteig																								
Implantació a l'obra																								
Cales i preparació espai																								
Esbrossada i neteja del terreny																								
Excavació de la llosa																								
Execució llosa (neteja, armats i formigonat)																								
Replanteig equips																								
Comanda i fabricació equips																								
Preparatius instal·lació equips																								
Instal·lació equips																								
Conduccions i valvuleria																								
Instal·lacions elèctriques i telecontrol																								
Proves i posada en marxa																								
Acabats																								
SEGURETAT I SALUT																								

ANNEX 09. ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ.....3

2 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 3

3 MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A OBRA.....3

4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 4

1 INTRODUCCIÓ

El REIAL DECRET 89/2010, de 29 de juny, que aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), regula la producció i gestió dels residus de la construcció, defineix els conceptes de productor de residus i imposa el cànon sobre la deposició controlada d'aquests residus.

Alhora imposa al productor dels residus la inclusió en el projecte d'obra d'un Estudi de gestió de de residus que es produiran durant la obra, incloent, entre d'altres, una estimació de la quantitat, mesures genèriques de prevenció que s'adoptaran, la destinació prevista per als residus, així com una valoració de la despesa derivada de la gestió, que haurà de formar part del pressupost del projecte.

També, com a mesura especial de prevenció, s'estableix la obligació, en el cas d'obres de demolició, reparació o reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es puguin generar, procedir a la seva retirada selectiva i lliurament a gestors autoritzats de residus perillosos.

El constructor, per la seva part, estarà obligat a la presentació a la propietat de l'obra, d'un pla de gestió de residus de construcció, en la que es concreti com s'aplicarà l'estudi de gestió del projecte, assumir els costos i presentar la documentació acreditativa de la correcta gestió dels residus.

Per últim, en les obres en que les Administracions Públiques intervinguin com a promotors, s'estableix com a promotors, hauran de fomentar les mesures per a la prevenció de residus de construcció i demolició i la utilització d'àrids i altres productes procedents de la seva valorització.

Al present annex, d'Estudi de Gestió de Residus, es recullen les mesures aplicades en al Projecte.

2 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la seva naturalesa i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

Segons això els residus s'hauran de:

- Quantificar per tipologies i fases d'obra
- Estimar la producció en tones i en metres cúbics
- Codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

L'estimació de la quantitat i tipologia de residus s'ha realitzat en base a la "Guia de per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc".

La previsió que es fa respecte la producció de residus de construcció i demolició és la següent:

Enderroc								
Materials	**Tipologia**[2]	**Volum real**	**Volum aparent**	**Pes**	**Superfície**	**Pes total**	**Volum total real**	**Volum total aparent**
	Inert, No Perillós, Perillós	(m3 residu/m2 construït)	(m3 residu/m2 construït)	(kg/m2 construït)	m2	Tn	m3 residu	m3 residu
170504 (residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació*)	Inert / No perillós	0,33	0,43	528	100	54,62	34,15	44,40
170101 (formigó)	Inert / No perillós	0,0004	0,0005	1,08	100	5,4	2,16	2,81
170405 (ferro i acer)	No Perillós	0.00002	0.00003	0,04	100	0,2	0,13	0,17
170203 (plàstic)	No Perillós	0.001	0.003	0.5	100	10,41	0,28	5,567
160504 Aerosols	Perillós	-	-	-	100	0,30	0.05	0,69

3 MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A OBRA

En aquest apartat s'inclouen les accions de minimització que s'han tingut en compte durant la redacció del projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra i reduir-ne la seva producció.

La fitxa següent recull les accions de minimització i prevenció, que s'han tingut en compte abans de començar el projecte i que s'assenyalen les bones pràctiques que s'han aplicat.

FITXA DE LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	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?	☒	☐

FITXA DE LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
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 modulat el projecte per minimitzar els retalls?	☒	☐
7	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?	☒	☐

4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió, la de dins de l'obra i la de fora de l'obra. Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de camins rurals esta formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En aquest cas es realitzarà una classificació en obra dels residus, els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contindre cada recipient.

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	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

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		les següents quantitats indicades a continuació. ☐ Formigó: 160 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 80 T ☐ Metall: 4 T ☐ Fusta: 2 T ☐ Vidre: 2 T ☐ Plàstic: 1 T ☐ Paper i Cartró: 1 T. (A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Real Decret (14 de febrer del 2010), les quantitats passaran a ser la meitat).
	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 ... ☐ contenidor per ... ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		(**) (**) 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 abocador: 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):
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.

Les opcions externes de gestió són:

MODEL DE 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	54,62	44,40	E-734.00	GESTORA DE RUNES DEL BAGES, SL	
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☒ Reciclatge de metall	0,20	0,17	E-734.00	GESTORA DE RUNES DEL BAGES, SL	
	☐ Reciclatge de fusta					
	☐ Reciclatge de plàstic					
	☐ Reciclatge paper-cartó					
	☐ Reciclatge altres					
	☒ Planta de transferència	5,40	2,81	E-734.00	GESTORA DE RUNES DEL BAGES, SL	
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials	0,30	0,69	E-01.89	Atlas Gestión Mediambiental, SA	

Desembre de 2025
El tècnic autor del projecte,

Joan Gurrera i Lluch
Enginyera Camins C. I P. Col·legiat 8.338
URBEG, S.L.

ANNEX 10. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,40000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,40000	€
A01-FEP1	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	26,08000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A0112000	h	Cap de colla	25,23000	€
A0121000	h	Oficial 1a	21,65000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	21,65000	€
A0133000	h	Ajudant	19,23000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	19,23000	€
A0150000	h	Manobre especialista	18,21000	€
A01-FEP10	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP11	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP12	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP13	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP14	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP15	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP16	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP17	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP18	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP19	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP1A	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP1B	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A01-FEP1C	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A0D-0000	h	Manobre	24,55000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,55000	€
A0D-00000	h	Manobre	24,55000	€
A0D-00001	h	Manobre	24,55000	€
A0D-00002	h	Manobre	24,55000	€
A0D-00003	h	Manobre	24,55000	€
A0D-00004	h	Manobre	24,55000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38000	€
A0F-0000	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-0001	h	Oficial 1a paleta	29,42000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	28,61000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	28,61000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	29,42000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-00000	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00001	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00002	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0F-00003	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00004	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00005	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00006	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00007	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00008	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00009	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-0000A	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-0000B	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-0000C	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-00010	h	Oficial 1a paleta	29,42000	€
A0F-00011	h	Oficial 1a paleta	29,42000	€
A0F-00012	h	Oficial 1a paleta	29,42000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C130-002P	h	Bulldòzer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	117,31000	€
C131-0050	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	79,91000	€
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	60,89000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,84000	€
C131-00501	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	79,91000	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	8,70000	€
C136-00F0	h	Motoanivelladora petita	90,20000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	79,25000	€
C136-00F01	h	Motoanivelladora petita	90,20000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	102,63000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	106,80000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,51000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	46,96000	€
C151-0020	h	Camió cisterna de 8 m3	59,95000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	56,52000	€
C151-00201	h	Camió cisterna de 8 m3	59,95000	€
C152-0030	h	Camió grua de 3 t	58,84000	€
C152-003A	h	Camió grúa de 3 t	46,36000	€
C152-00300	h	Camió grua de 3 t	58,84000	€
C152-00301	h	Camió grua de 3 t	58,84000	€
C152-00302	h	Camió grua de 3 t	58,84000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	168,95000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,05000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,35000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05M0	m3	Aigua	2,18000	€
B011-05ME	m3	Aigua	2,04000	€
B011-05M00	m3	Aigua	2,18000	€
B011-05M01	m3	Aigua	2,18000	€
B03F-05NW	m3	Arena de tipus silicia, granulometria de 1.2 mm subministrada en big-bag de 1500 kg.	169,08000	€
B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	25,12000	€
B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	24,86000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,84000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	142,10000	€
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	96,07000	€
B06F2-JTW6	m3	Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 + XF2 + XA3 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	129,29000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,36000	€
B0A3-2I4D	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 100 mm de diàmetre interior	6,09000	€
B0A3-2I4F	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre interior	56,09000	€
B0A3-2I4G	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 300 mm de diàmetre interior	56,09000	€
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	3,91000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,83000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,09000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	1,89000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,96000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,34000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	245,76000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	354,62000	€
B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	37,32000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,55000	€
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,23000	€
B42Z0015	m2	Entramat de PRFV, de 20x20 mm de pas de malla, amb platines de 30 mm d'alçada	130,00000	€
B42ZDT12	m	Perfil doble T 120x60x8 mm de PRFV	34,00000	€
B42ZPL50	m	Perfil L 50x50x5 mm de PRFV	8,00000	€
BB131CC0	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària	135,84000	€
BDE5-0LRX	u	Filtre biològic de formigó armat, de 7000 a 9999 l de volum de matèria filtrant	2.875,25000	€
BDE5-0LS0	u	Filtre biològic de polièster i fibra de vidre, de 800 a 999 l de volum de matèria filtrant	823,58000	€
BF41-2I3Z	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 100 mm de diàmetre interior i de 3,20 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment.	209,36000	€
BF41-2I42	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 250 mm de diàmetre interior i de 9,27 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment.	375,37000	€
BF41-2I43	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 300 mm de diàmetre exterior i de 9,53 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	570,58000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFW3-1ANC	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 300 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana AISI 316L	138,78000	€
BFW3-1ANE	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 250 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	81,46000	€
BFW3-1ANG	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 100 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	66,90000	€
BG11-0FSL	u	Armari de polièster de 300x250x140 mm, amb porta i finestreta	139,90000	€
BG23-2IYU	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50642, amb 1 tapa per a mecanisme modular, de 50x80 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK08, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, resistència a l'extracció de mecanismes de 81 N, de temperatura de servei de -25ºC a +90 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	23,71000	€
BG33-G2RI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,89000	€
BG67-2YFG	u	Element per adaptar mecanismes modulars a canals i caixes, amb tapa de 65 mm	1,13000	€
BGW0-0951	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	5,74000	€
BGW3-0AHE	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	0,38000	€
BN10-2MVK	u	Vàlvula de comporta segons la norma UNE-EN 1171, manual, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament de volant de fosa	614,87000	€
BN11-2MVS	u	Vàlvula de comporta segons la norma UNE-EN 1171, actuador elèctric, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar, pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament de motorreductor trifàsic multivoltes	2.026,97000	€
BN44-2JS1	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	38,51000	€
BNM0-0TX9	u	Bomba dosificadora de 0,01 m3/h de cabal, com a màxim, amb una regulació electrònica, de preu alt	525,15000	€
BZAGIH0001	u	Dipòsit de reacció marca ILERDAGUA o equivalent de 2400 mm de diàmetre i 6.500 mm d'alçada, cilindre vertical amb fons cònic a 45º, fons superior tipus klopper, boca d'home superior roscada DN500, tubuladures de connexió i compartiment de barreja de reactiu a l'entrada. Bomba de tipus mamut central per extracció de decantats. Totalment instal·lat i col·locat incloent suports i ancoratges	12.000,00000	€
BZPOLM2000	u	Subministrament i instal·lació de Macerador Börger Multichoper P150 o equivalent, per a un cabal màxim de 80 m3/h, per la reducció fina de sòlids.	8.600,00000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
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	Rend.: 1,000	98,60000	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	
		Subtotal:					25,38000	25,38000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,05000	=	1,43500	
		Subtotal:					1,43500	1,43500
Materials								
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	142,10000	=	35,52500	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,04000	=	0,40800	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	21,84000	=	35,59920	
		Subtotal:					71,53220	71,53220
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,25380
		COST DIRECTE						98,60100
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						98,60100

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
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	1,30000	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000	=	0,14305	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000	=	0,12700	
		Subtotal:					0,27005	0,27005
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	2,09000	=	0,02132	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,96000	=	1,00800	
		Subtotal:					1,02932	1,02932
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,00270
		COST DIRECTE						1,30207
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,30207

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
J070001	u	Subministrament i instal.lació de dipòsit anti-ariet vertical per aigües residuals amb membrana model tipus "Bermad" o equivalent de sortida recta amb regulació d'aire automàtica amb un volum de 8500 litres i PN10, temperatura de diseny de 90ª, amb brida de connexió DN200 i PN10, de membrana. Inclou orelletes i vàlvula de seguretat, que compleix la normativa vigent, inclosos tots els materials necessaris pel seu muntatge, completament instal.lat i provat.	Rend.: 1,000	36.999,99000	€

COST DIRECTE	36.999,99000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**36.999,9900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	ED002003	U	Conjunt d'elements auxiliars a filtre IL1500 compost per unions de connexions ràpida marca ARPOL de DN200 (6 u), DN2500 (2 u), vàlvula de papallona DN200 aïllament i part proporcional de suports tubuladures.	Rend.: 1,000	2.644,36	€

COST DIRECTE		2.644,36000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.644,3600**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-2	G4ZZN005	u	Subministre i col·locació de perns d'ancoratge i preparació per instal·lació nous equips	Rend.: 1,000	1.000,00	€

COST DIRECTE		1.000,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.000,0000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-3	G9P10015	m2	Entramat de PRFV, de 20x20 mm de pas de malla, amb platines de 30 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat. Inclou modificacions, talls i adaptacions de l'estructura existent	Rend.: 0,253	449,47	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	25,23000	=	99,72332	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	21,65000	=	85,57312	
	A0133000	h	Ajudant	1,000	/R x	19,23000	=	76,00791	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	18,21000	=	35,98814	
					Subtotal:			297,29249	297,29249
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,050	/R x	46,96000	=	9,28063	
					Subtotal:			9,28063	9,28063
Materials									
	B42ZPL50	m	Perfil L 50x50x5 mm de PRFV	0,550	x	8,00000	=	4,40000	
	B42ZDT12	m	Perfil doble T 120x60x8 mm de PRFV	0,250	x	34,00000	=	8,50000	
	B42Z0015	m2	Entramat de PRFV, de 20x20 mm de pas de malla, amb platines de 30 mm d'alçada	1,000	x	130,00000	=	130,00000	
					Subtotal:			142,90000	142,90000

COST DIRECTE		449,47312
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		449,47312

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	GB131CC0	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques Inclou modificacions, talls i adaptacions de l'estructura existent	Rend.: 0,480	181,73 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,230	/R x	19,23000	=	9,21438	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	21,65000	=	20,29688	
					Subtotal:			29,51126	29,51126
Materials									
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	3,91000	=	15,64000	
	BB131CC0	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària	1,000	x	135,84000	=	135,84000	
					Subtotal:			151,48000	151,48000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,73778
COST DIRECTE		181,72904
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		181,72904

P-5	GJM2U02X	u	Transport, subministrament i instal·lació de contenidor de filtració marca ILERDAGUA o equivalent, model IL-1500 amb llit de sorra de rentat continu. Construït en polièster reforçat amb fibra de vidre de 5,00 m d'alçada per 2,34 m de diàmetre. Nucli intern en acer inoxidable AISI-316L amb coberta de polièster i quadre de registres i càrrega de 14 Tn d'arena silícica.	Rend.: 0,368	43.529,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	40,000	/R x	21,65000	=	2.353,26087	
	A013M000	h	Ajudant muntador	40,000	/R x	19,23000	=	2.090,21739	
					Subtotal:			4.443,47826	4.443,47826
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	16,000	/R x	46,96000	=	2.041,73913	
					Subtotal:			2.041,73913	2.041,73913
Materials									
	J070001	u	Subministrament i instal.lació de dipòsit anti-ariet vertical per aigües residuals amb membrana model tipus "Bermad" o equivalent de sortida recta amb regulació d'aire automàtica amb un volum de 8500 litres i PN10, temperatura de diseny de 90ª, amb brida de connexió DN200 i PN10, de membrana. Inclou orelletes i vàlvula de seguretat, que compleix la normativa vigent, inclosos tots els materials necessaris pel seu muntatge, completament instal.lat i provat.	1,000	x	36.999,9900	=	36.999,99000	

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:	36.999,99000	36.999,99000
DESPESES AUXILIARS 1,00 %		44,43478
COST DIRECTE		43.529,64217
DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		43.529,64217

P-6	M21B002	pa	Desmuntatge i retirada de dipòsit existent.	Rend.: 1,000	1.000,00 €

COST DIRECTE	1.000,00000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.000,0000**

P-7	P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 0,370	15,88 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,055	/R x	106,80000	=	15,87568	
					Subtotal:			15,87568	15,87568

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00000
COST DIRECTE		15,87568
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		15,87568

P-8	P2241-52SL	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 90% PM	Rend.: 0,385	3,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,150	/R x	7,77000	=	3,02727	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	0,010	/R x	8,70000	=	0,22597	
					Subtotal:			3,25324	3,25324

COST DIRECTE		3,25324
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,25324

P-9	P2250-M8GM	m2	Treballs de preparació de condicionament de camí d'accés amb actuacions d'escarificació i compactació del terreny natural fins a 60 cm de profunditat, amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000	3,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C130-002P	h	Bulldòzer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,008	/R x	117,31000	=	0,93848	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,040	/R x	60,89000 =	2,43560	
					Subtotal:		3,37408	3,37408
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00000
				COST DIRECTE				3,37408
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,37408

P-10 P2251-5484 m3 Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 50 cm, com a màxim diferents granulometries
- capa 25 cm grava 20-60 mm
- capa 15 cm grava 10-20 mm

Rend.: 1,000 — 45,46 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,008	/R x	24,55000 =		0,19640	
					Subtotal:			0,19640	0,19640
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,005	/R x	102,63000 =		0,51315	
					Subtotal:			0,51315	0,51315
Materials									
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	1,800	x	24,86000 =		44,74800	
					Subtotal:			44,74800	44,74800
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,00295
				COST DIRECTE					45,46050
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					45,46050

P-11 P45C1-10CHC m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 + XF2 + XA3amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Rend.: 1,000 — 160,98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0539	/R x	28,61000 =		1,54208	
	A0D-0007	h	Manobre	0,248	/R x	24,55000 =		6,08840	
					Subtotal:			7,63048	7,63048
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,103	/R x	168,95000 =		17,40185	
					Subtotal:			17,40185	17,40185
Materials									
	B06F2-JTW	m3	Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 + XF2 + XA3 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	129,29000 =		135,75450	

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		135,75450	135,75450
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,19076
				COST DIRECTE				160,97759
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				160,97759

P-12 P4B8-D6QA kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Rend.: 1,000 — 1,88 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,009	/R x	25,40000 =		0,22860	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,011	/R x	28,61000 =		0,31471	
					Subtotal:			0,54331	0,54331
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,012	x	2,09000 =		0,02508	
	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	1,30207 =		1,30207	
					Subtotal:			1,32715	1,32715
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,00815
				COST DIRECTE					1,87861
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,87861

P-13 P4DG-3XPA m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base recta, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m

Rend.: 1,000 — 45,34 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,700	/R x	28,61000 =		20,02700	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,770	/R x	25,40000 =		19,55800	
					Subtotal:			39,58500	39,58500
Materials									
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	354,62000 =		0,35462	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,050	x	2,23000 =		2,34150	
	B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	37,32000 =		0,37693	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,090	x	0,42000 =		0,87780	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	0,200	x	1,89000 =		0,37800	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x	1,83000 =		0,27468	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	15,55000 =		0,15706	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:		4,76059	4,76059
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,98963
				COST DIRECTE			45,33522
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			45,33522

P-14 P92A-DX8B Tn Subministrament i instal·lació d'arena de tipus silicia, granulometria de 1.2 mm subministrada en big-bag de 1500 kg. Rend.: 0,585 211,68 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,55000	=	41,96581	
			Subtotal:					41,96581	41,96581
Materials									
	B03F-05NW	m3	Arena de tipus silicia, granulometria de 1.2 mm subministrada en big-bag de 1500 kg.	1,000	x	169,08000	=	169,08000	
			Subtotal:					169,08000	169,08000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,62949
			COST DIRECTE						211,67530
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						211,67530

P-15 P92A-JGAB m3 Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 0.2 1 m3 Rend.: 1,000 48,91 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,1287	/R x	24,55000	=	3,15959	
			Subtotal:					3,15959	3,15959
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0772	/R x	76,84000	=	5,93205	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0644	/R x	56,52000	=	3,63989	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,0901	/R x	79,25000	=	7,14043	
			Subtotal:					16,71237	16,71237
Materials									
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,150	x	25,12000	=	28,88800	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,04000	=	0,10200	
			Subtotal:					28,99000	28,99000

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04739
			COST DIRECTE			48,90935
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			48,90935

P-16 P931-10RHF m3 Base de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació Rend.: 1,000 138,16 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	=	9,82000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,133	/R x	29,42000	=	3,91286	
			Subtotal:					13,73286	13,73286
Maquinària									
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,133	/R x	5,35000	=	0,71155	
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,133	/R x	168,95000	=	22,47035	
			Subtotal:					23,18190	23,18190
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	1,050	x	96,07000	=	100,87350	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,400	x	0,42000	=	0,16800	
			Subtotal:					101,04150	101,04150
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,20599
			COST DIRECTE						138,16225
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						138,16225

P938-DFU5 m3 Base de Tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM Rend.: 1,000 204,59 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,55000	=	1,22750	
			Subtotal:					1,22750	1,22750
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	79,25000	=	2,77375	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	56,52000	=	1,41300	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,060	/R x	76,84000	=	4,61040	
			Subtotal:					8,79715	8,79715
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B03F-05NW	m3	Arena de tipus silicia, granulometria de 1.2 mm subministrada en big-bag de 1500 kg.	1,150	x	169,08000	=	194,44200	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,04000	=	0,10200	
						Subtotal:		194,54400	194,54400
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01841
				COST DIRECTE					204,58706
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					204,58706

	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	Rend.: 1,000				203,05	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre		0,050	/R x	24,55000	= 1,22750	
						Subtotal:		1,22750	1,22750
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita		0,035	/R x	79,25000	= 2,77375	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t		0,040	/R x	76,84000	= 3,07360	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3		0,025	/R x	56,52000	= 1,41300	
						Subtotal:		7,26035	7,26035
Materials									
	B03F-05NW	m3	Arena de tipus silicia, granulometria de 1.2 mm subministrada en big-bag de 1500 kg.		1,150	x	169,08000	= 194,44200	
	B011-05ME	m3	Aigua		0,050	x	2,04000	= 0,10200	
						Subtotal:		194,54400	194,54400
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01841
				COST DIRECTE					203,05026
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					203,05026

P-17	PAGIH0001	u	Transport, subministrament i instal·lació de dipòsit de reacció marca ILERDAGUA o equivalent de 2340 mm de diàmetre i 6.700 mm d'alçada, cilindre vertical amb fons cònic a 45º, fons superior tipus klopper, boca d'home superior roscada DN500, tubuladures de connexió i compartiment de barreja de reactiu a l'entrada. Bomba de tipus mamut central per extracció de decantats. Totalment instal·lat i col·locat incloent suports i ancoratges	Rend.: 0,339				14.410,73	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador		8,000	/R x	29,57000	= 697,81711	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador		8,000	/R x	25,40000	= 599,41003	

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		1.297,22714	1.297,22714
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grúa de 3 t	8,000	/R x	46,36000	=	1.094,04130	
						Subtotal:		1.094,04130	1.094,04130
Materials									
	BZAGIH000	u	Dipòsit de reacció marca ILERDAGUA o equivalent de 2400 mm de diàmetre i 6.500 mm d'alçada, cilindre vertical amb fons cònic a 45º, fons superior tipus klopper, boca d'home superior roscada DN500, tubuladures de connexió i compartiment de barreja de reactiu a l'entrada. Bomba de tipus mamut central per extracció de decantats. Totalment instal·lat i col·locat incloent suports i ancoratges	1,000	x	12.000,0000	=	12.000,00000	
						Subtotal:		12.000,00000	12.000,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		19,45841
				COST DIRECTE					14.410,72685
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					14.410,72685

	PDE2-DMGM	u	Filtre biològic de polièster i fibra de vidre, de 800 a 999 l de volum de matèria filtrant, col·locat soterrat	Rend.: 1,000				849,32	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre		0,300	/R x	24,55000	= 7,36500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta		0,300	/R x	28,61000	= 8,58300	
						Subtotal:		15,94800	15,94800
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t		0,169	/R x	56,51000	= 9,55019	
						Subtotal:		9,55019	9,55019
Materials									
	BDE5-0LS0	u	Filtre biològic de polièster i fibra de vidre, de 800 a 999 l de volum de matèria filtrant		1,000	x	823,58000	= 823,58000	
						Subtotal:		823,58000	823,58000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,23922
				COST DIRECTE					849,31741
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					849,31741

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	PDE2-DMGV	u	Filtre biològic de formigó armat, de 7000 a 9999 l de volum de matèria filtrant, col·locat soterrat	Rend.: 1,000	3.025,55	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,100	/R x	28,61000	=	60,08100	
	A0D-0007	h	Manobre	2,100	/R x	24,55000	=	51,55500	
					Subtotal:			111,63600	111,63600
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,550	/R x	56,51000	=	31,08050	
					Subtotal:			31,08050	31,08050
Materials									
	BDE5-0LRX	u	Filtre biològic de formigó armat, de 7000 a 9999 l de volum de matèria filtrant	1,000	x	2.875,25000	=	2.875,25000	
	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	0,0599	x	98,60100	=	5,90620	
					Subtotal:			2.881,15620	2.881,15620
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,67454
				COST DIRECTE					3.025,54724
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					3.025,54724

P-18	PF41-AJ0U	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 100 mm de diàmetre interior i de 3,20 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges Inclou brides i accessoris Inclou proves i control de qualitat instal·lació	Rend.: 0,599	357,40	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x	25,40000	=	33,92321	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x	29,57000	=	39,49249	
					Subtotal:			73,41570	73,41570
Materials									
	BF41-2I3Z	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 100 mm de diàmetre interior i de 3,20 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment.	1,020	x	209,36000	=	213,54720	
	BFW3-1ANG	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 100 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	1,000	x	66,90000	=	66,90000	

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	B0A3-2I4D	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 100 mm de diàmetre interior	0,400 x 6,09000 = 2,43600		

					Subtotal:			282,88320	282,88320
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,10124
				COST DIRECTE					357,40014
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					357,40014

P-19	PF41-AJ0X	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 250 mm de diàmetre interior i de 9,27 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes i accessoris. Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges Inclou part proporcional de maniobres i connexions a conduccions existents. Inclou proves i control de qualitat de conduccions instal·lades Inclou brides i accessoris	Rend.: 0,515	628,77	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	29,57000	=	57,41748	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	49,32039	
					Subtotal:			106,73787	106,73787
Materials									
	B0A3-2I4F	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 250 mm de diàmetre interior	1,000	x	56,09000	=	56,09000	
	BF41-2I42	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 250 mm de diàmetre interior i de 9,27 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment.	1,020	x	375,37000	=	382,87740	
	BFW3-1ANE	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 250 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	1,000	x	81,46000	=	81,46000	
					Subtotal:			520,42740	520,42740
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,60107
				COST DIRECTE					628,76634
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					628,76634

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	PF41-AJ0Y	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 300 mm de diàmetre interior i de 9,53 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges Inclou brides i accessoris Inclou proves i control de qualitat instal·lació	Rend.: 0,609	862,95 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	29,57000	=	97,11002	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	83,41544	
					Subtotal:			180,52546	180,52546
Materials									
	B0A3-2I4G	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 300 mm de diàmetre interior	1,000	x	56,09000	=	56,09000	
	BF41-2I43	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 300 mm de diàmetre exterior i de 9,53 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	1,020	x	570,58000	=	581,99160	
	BFW3-1ANC	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 300 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana AISI 316L	0,300	x	138,78000	=	41,63400	
					Subtotal:			679,71560	679,71560
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				2,70788
			COST DIRECTE						862,94894
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						862,94894

PG11-DB7I	u	Armari de polièster de 300x250x140 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment	Rend.: 1,000	161,69 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,280	/R x	30,41000	=	8,51480	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,280	/R x	26,08000	=	7,30240	
					Subtotal:			15,81720	15,81720
Materials									
	BGW0-0951	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	1,000	x	5,74000	=	5,74000	
	BG11-0FSL	u	Armari de polièster de 300x250x140 mm, amb porta i finestreta	1,000	x	139,90000	=	139,90000	
					Subtotal:			145,64000	145,64000

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,23726
		COST DIRECTE		161,69446
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		161,69446

PG23-C0UE	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50642, amb 1 tapa per a mecanisme modular, de 50x80 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK08, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, resistència a l'extracció de mecanismes de 81 N, de temperatura de servei de -25ºC a +90 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, amb adaptador modular per tapa de 65 mm, densitat de llocs de treball mitja, (1 lloc de treball cada 2 m), considerant 6 mecanismes per cada lloc de treball, muntada sobre paraments	Rend.: 1,000	36,36 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,089	/R x	26,08000	=	2,32112	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,196	/R x	30,41000	=	5,96036	
					Subtotal:			8,28148	8,28148
Materials									
	BGW3-0AH	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
	BG67-2YFG	u	Element per adaptar mecanismes modulars a canals i caixes, amb tapa de 65 mm	3,000	x	1,13000	=	3,39000	
	BG23-2IYU	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50642, amb 1 tapa per a mecanisme modular, de 50x80 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK08, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, resistència a l'extracció de mecanismes de 81 N, de temperatura de servei de -25ºC a +90 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	1,020	x	23,71000	=	24,18420	
					Subtotal:			27,95420	27,95420
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,12422
			COST DIRECTE						36,35990
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						36,35990

PG33-E4BL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	2,62 €

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	30,41000	=	0,36492	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	26,08000	=	0,31296	
					Subtotal:			0,67788	0,67788
Materials									
	BG33-G2RI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	1,89000	=	1,92780	
					Subtotal:			1,92780	1,92780
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01017
				COST DIRECTE					2,61585
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,61585

PN10-B3UB u Vàlvula de comporta segons la norma UNE-EN 1171, manual, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament de volant de fosa,muntada en pericó de canalització soterrada — Rend.: 1,000 — 875,86 €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,040	/R x	29,57000	=	60,32280	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,080	/R x	25,40000	=	103,63200	
					Subtotal:			163,95480	163,95480
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grúa de 3 t	2,040	/R x	46,36000	=	94,57440	
					Subtotal:			94,57440	94,57440
Materials									
	BN10-2MVK	u	Vàlvula de comporta segons la norma UNE-EN 1171, manual, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament de volant de fosa	1,000	x	614,87000	=	614,87000	
					Subtotal:			614,87000	614,87000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		2,45932
				COST DIRECTE					875,85852
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					875,85852

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

PN11-B3VG u Vàlvula de comporta segons la norma UNE-EN 1171, actuador elèctric, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar, pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament de motorreductor trifàsic multivoltes, muntada en pericó de canalització soterrada — Rend.: 1,000 — 2.413,63 €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,896	/R x	25,40000	=	124,35840	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,896	/R x	29,57000	=	144,77472	
					Subtotal:			269,13312	269,13312
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grúa de 3 t	2,448	/R x	46,36000	=	113,48928	
					Subtotal:			113,48928	113,48928
Materials									
	BN11-2MVS	u	Vàlvula de comporta segons la norma UNE-EN 1171, actuador elèctric, amb extrems ranurats, de 200 mm de diàmetre nominal, 16 bar, pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament de motorreductor trifàsic multivoltes	1,000	x	2.026,97000	=	2.026,97000	
					Subtotal:			2.026,97000	2.026,97000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		4,03700
				COST DIRECTE					2.413,62940
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					2.413,62940

PN45-FD5B u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment — Rend.: 1,000 — 46,88 €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	25,40000	=	3,81000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
					Subtotal:			8,24550	8,24550
Materials									
	BN44-2JS1	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de	1,000	x	38,51000	=	38,51000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos d'alumini fos amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca			
				Subtotal:	38,51000	38,51000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,12368
				COST DIRECTE		46,87918
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		46,87918
	PNM0-E3G7	u	Bomba dosificadora de 0,01 m3/h de cabal, com a màxim, amb regulació electrònica, de preu alt i muntada superficialment	Rend.: 1,000		636,74 €
				Unitats	Preu	Parcial Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x	29,57000 =	59,14000
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000 /R x	25,40000 =	50,80000
				Subtotal:		109,94000 109,94000
Materials						
	BNM0-0TX9	u	Bomba dosificadora de 0,01 m3/h de cabal, com a màxim, amb una regulació electrònica, de preu alt	1,000 x	525,15000 =	525,15000
				Subtotal:		525,15000 525,15000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		1,64910
				COST DIRECTE		636,73910
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		636,73910
P-21	PPFLOC0001	U	Subministrament i instal·lació d'equip de preparació i dosificació de floculant amb equip de preparació (dotat d'agitador) amb dil·lució de capacitat de 500 l. inclòs bomba dosificadora. Inclou conductes i tots els elements necessaris pel seu funcionament i dosificació de producte Inclou treballs de modificació de les instal·lacions existents	Rend.: 1,000		3.925,10 €
				COST DIRECTE		3.925,10000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.925,1000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-22	PPMUNT001	u	Transport, muntatge, enginyeria necessària i posta en marxa del conjunt	Rend.: 1,000		11.695,64 €
				COST DIRECTE		11.695,64000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11.695,6400**
P-23	PPOLM2000	u	Subministrament i instal·lació de quadre pneumàtic de control per 1 filtre i 2 purgues airlift. Compost per filtre d'aire doble regulador de pressió, 3 reguladors de cabal, 1 rotàmetre amb elements interns en acer inoxidable i electrovàlvula per control de rentat del filtres i 2 electrovàlvules de purga automàtica de condensats.	Rend.: 1,000		2.782,91 €
				COST DIRECTE		2.782,91000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.782,9100**
P-24	PPQUA001	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric de maniobra i control dels equips instal·lats	Rend.: 1,000		7.376,73 €
				COST DIRECTE		7.376,73000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.376,7300**
P-25	PPSORR001	pa	Partida alçada a justificar per treballs de buidatge dels filtres existents, incloent la retirada de sorra a abocador autoritzat, neteja de filtres i repassos i preparació per omplenat	Rend.: 1,000		5.454,55 €
				COST DIRECTE		5.454,55000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.454,5500**
	Z001FANG	u	Instal·lació de tractament de fangs consistent en: 1 Ut Dipòsit de recuperació d'aigua de rentat, inclòs bomba del tipus submergit i tubuladura fins a dipòsits de contacte. Inclou tubuladura interna de repartiment. 3 Ud.Bomba dosificadora de reactiu a dipòsits de contacte. Inclou accessoris d'aspiració i d'impulsió necessaris. 1 Ud.Bomba dosificadora de tipus pistó dissenyada per a la dosificació de floculant. 2 Ut Unitat separació de sòlids mitjançant sacs semipermeables, instal·lació de 4 unitats de sacs i carretó de trasllat de sacs. Funcionament automàtic mitjançant vàlvules pneumàtiques. 1 Ut Sistema de recuperació d'aigua filtrada, inclou tremuja de emmagatzematge i bombament de tornada a la línia principal. 1 Ut Quadre pneumàtic i quadre elèctric per a maniobra del equip de tractament de sòlids. 1 Ut.Transport, muntatge, enginyeria necessària, posada en marxa del conjunt	Rend.: 1,000		43.800,00 €
				COST DIRECTE		43.800,00000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43.800,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-26	Z31GI053	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic amb les següents característiques: - Marca: Endress Hauser o equivalent - Model: Promag W300, DN200 - Mesurador: electromagnètic de cabal - Rang d'ajustament a màx. 2000 l/min. - Conductivitat mínima: 5 ?S/cm (20 ?S/cm amb aigua desmineralitzada). - Recobriment: Poliuretà - Connexió a procés: PN16, St37-2/FE 410W B, brida EN1092-1 (DIN2501) - Elèctrodes: 1.4435/316L - Calibració: 0.5% - Test addicional. certificat: Sin - Capçal: Compacte Alu, IP67 NEMA4X - Entrada de cable: Premsa estopa M20 (EEx d > rosca M20) - Alimentació; display: 85-260VAC, WEA, 2-línea + polsadors - Sortida, entrada: PROFINET 2-port contacto integrado	Rend.: 1,000	5.500,00 € COST DIRECTE 5.500,00000 DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000 COST EXECUCIÓ MATERIAL **5.500,0000**

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	XPACA0001	pa	Partida alçada a justificar treballs obra civil per encabir les instal·lacions de tractament de fangs i connexions.	Rend.: 1,000	8.000,00 €
				COST DIRECTE	8.000,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**8.000,0000**
	XPAIM001	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos	Rend.: 1,000	2.750,00 €
				COST DIRECTE	2.750,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2.750,0000**
	XPASS001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de les obres	Rend.: 1,000	2.933,72 €
				COST DIRECTE	2.933,72000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2.933,7200**

ANNEX 11. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	186.821,95
13 % Despeses generals SOBRE 186.821,95.....	24.286,85
6 % Benefici Industrial SOBRE 186.821,95.....	11.209,32

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 222.318,12

21 % IVA SOBRE 222.318,12.....	46.686,81

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 269.004,93

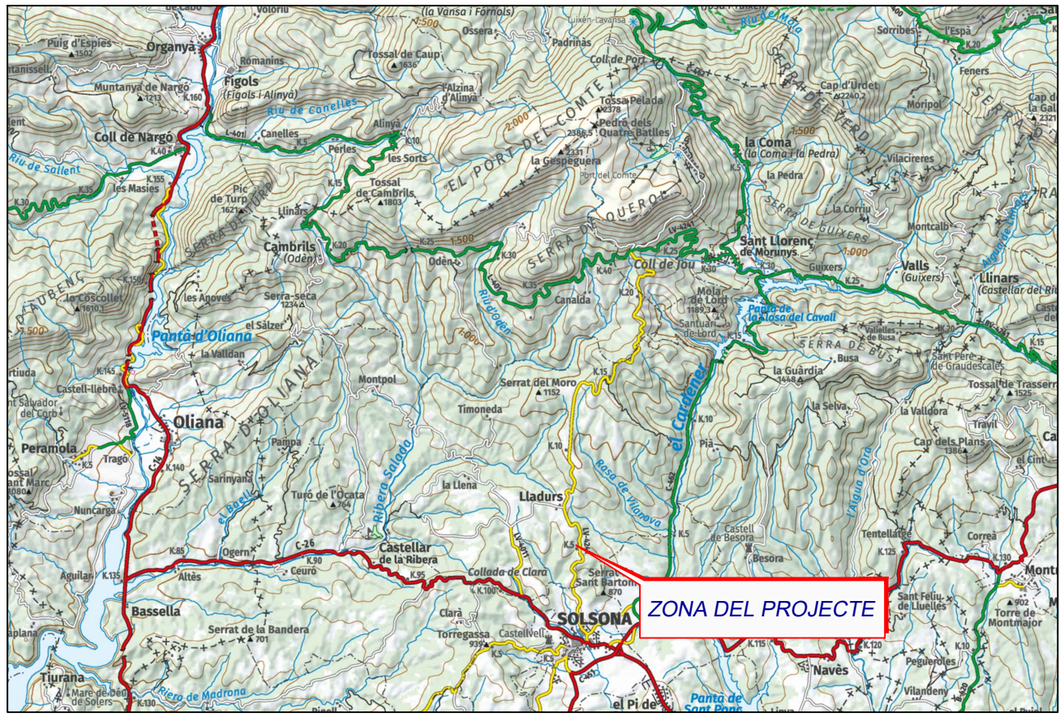
Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

dos-cents seixanta-nou mil quatre euros amb noranta-tres cèntims

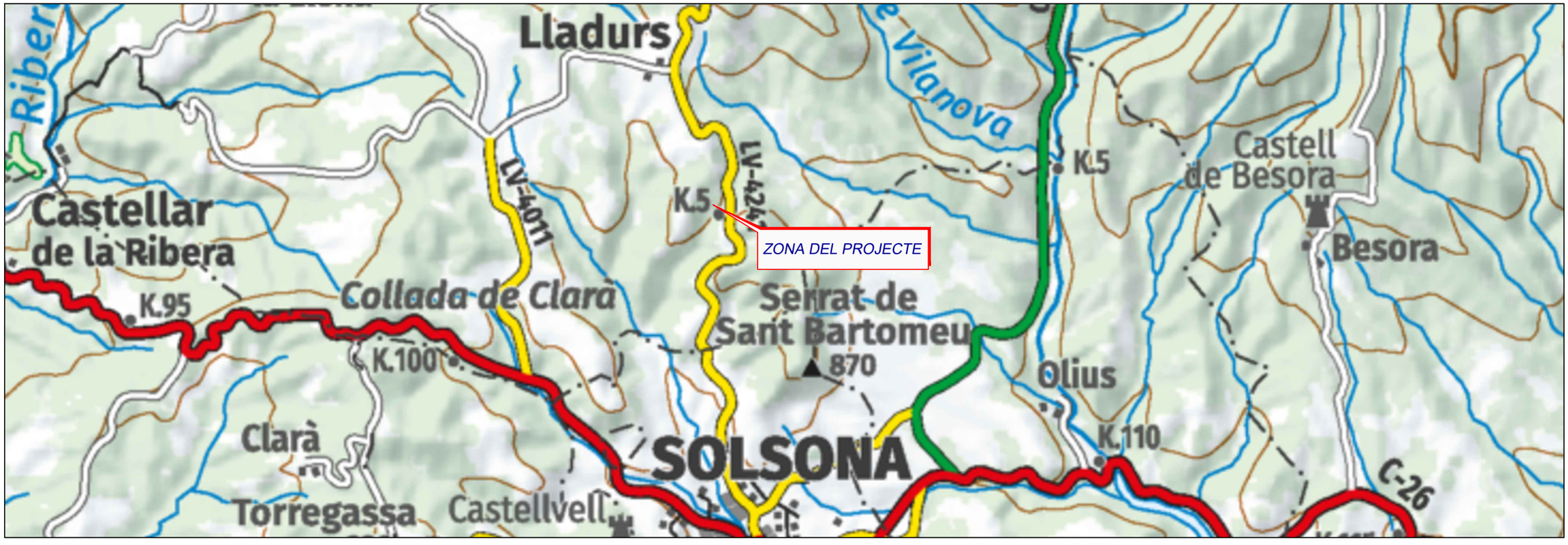
DOCUMENT 2. PLÀNOLS



PLÀNOL PROVINCIAL
ESCALA 1:2.000.000

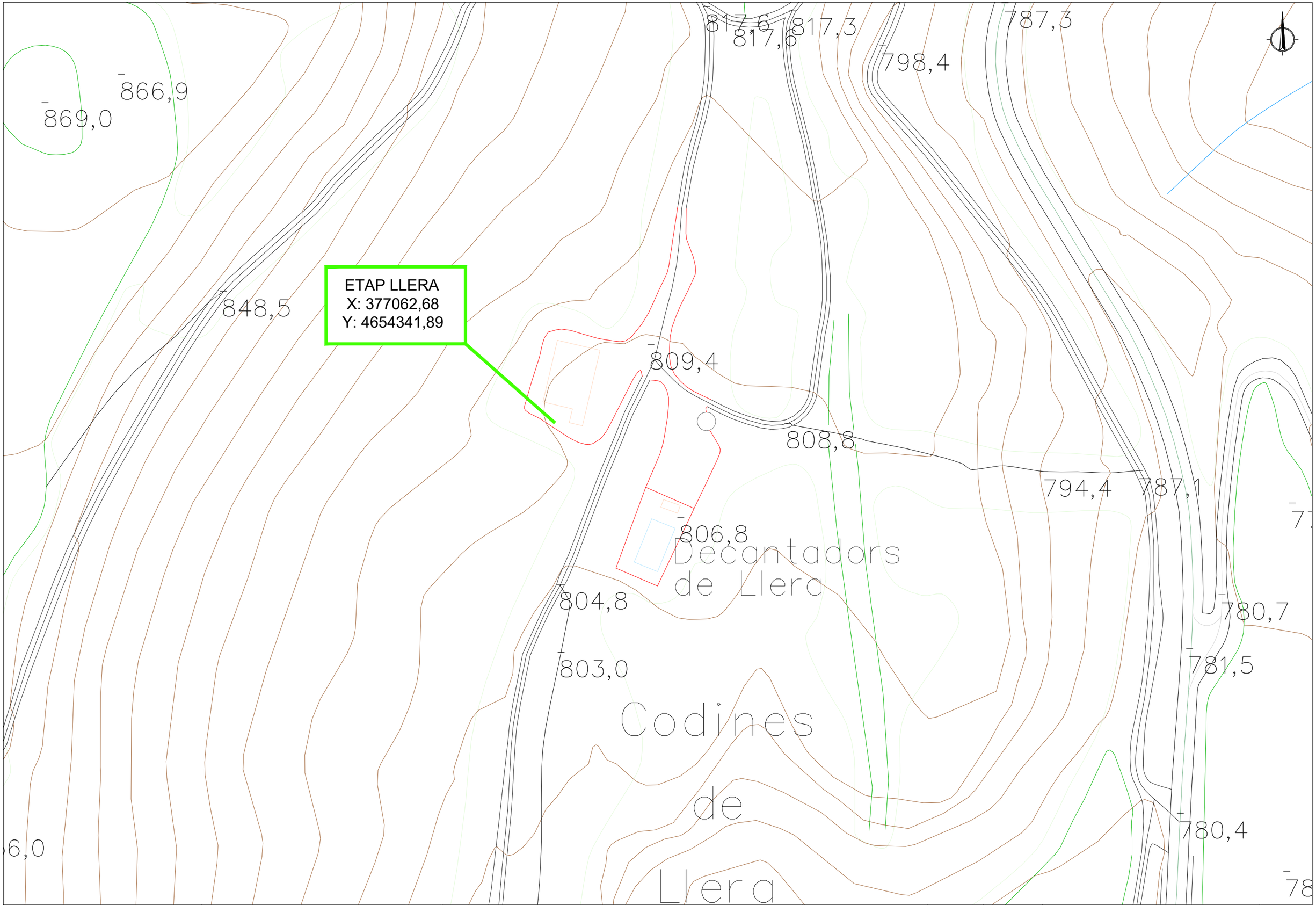


PLÀNOL DE SITUACIÓ
ESCALA 1:250.000



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT
ESCALA 1:50.000

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS	REDACTOR DEL PROJECTE: JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.	URBEG	TÍTOL DE L'ESTUDI: PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)	ESCALA: VÀRIES 0 Escala original DinA-3	CLAU: -	DATA: NOVEMBRE 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	PLÀNOL NÚM: 1 FULL 1 DE 1



MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:

JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG URBANISME I DISCIPLINA GURRERA I ASSOCIATS, SL

TÍTOL DE L'ESTUDI:

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

ESCALA: 1:1000
0 Escala original DinA-3

CLAU: -

DATA: NOVEMBRE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

EMPLAÇAMENT
CARTOGRAFÍA 1:5000

PLÀNOL NÚM: 2
FULL 1 DE 2



MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:

JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG URBANISME I DISCIPLINES AFINS, S.L.

TÍTOL DE L'ESTUDI:

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

ESCALA: 1:1000

0 Escala original DinA-3

CLAU: -

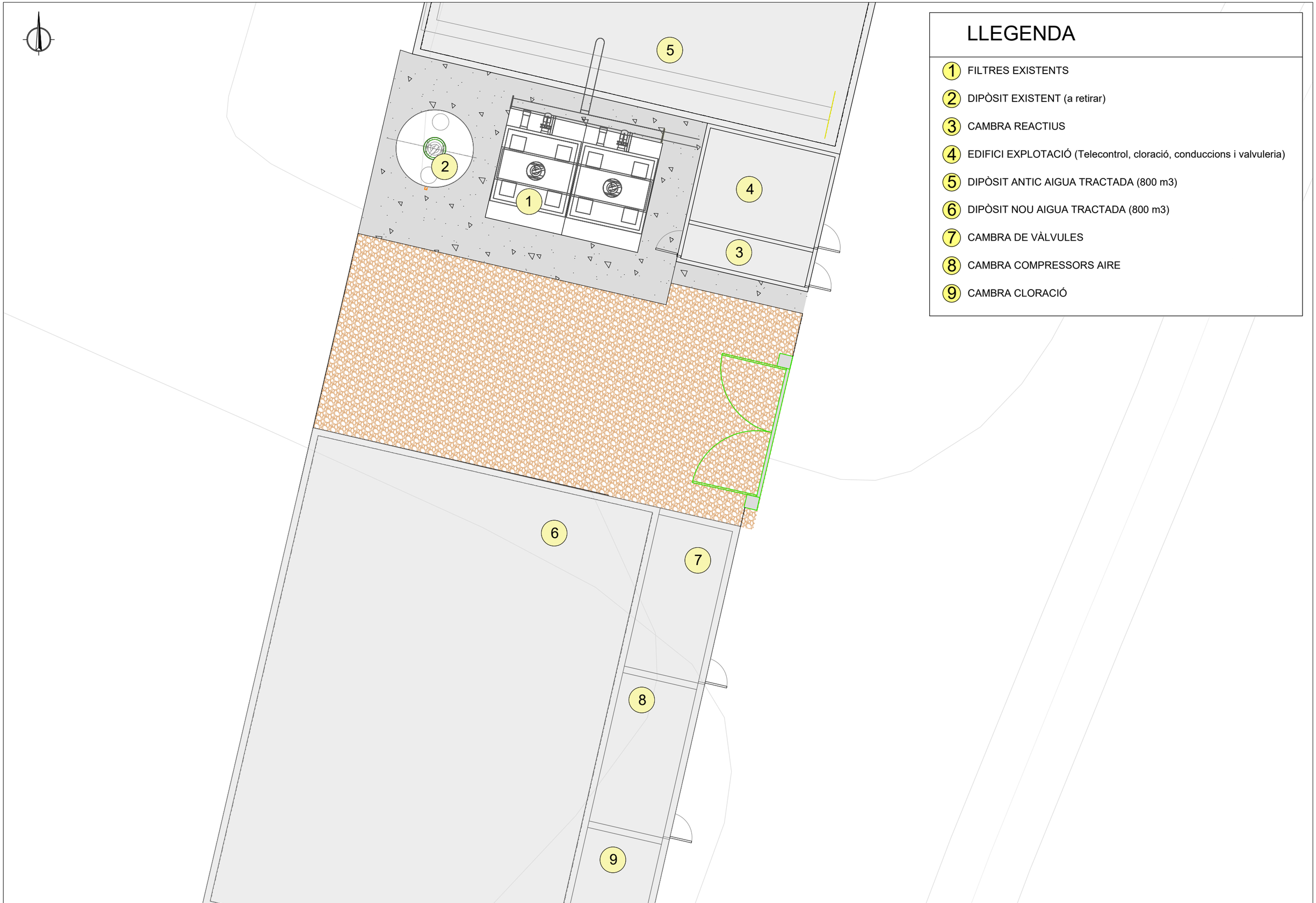
DATA: NOVEMBRE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

EMPLAÇAMENT
ORTOFOTOMAPA

PLÀNOL NÚM: 2

FULL 2DE 2



LLEGENDA

1. FILTRES EXISTENTS
2. DIPÒSIT EXISTENT (a retirar)
3. CAMBRA REACTIUS
4. EDIFICI EXPLOTACIÓ (Telecontrol, cloració, conduccions i valvuleria)
5. DIPÒSIT ANTIC AIGUA TRACTADA (800 m3)
6. DIPÒSIT NOU AIGUA TRACTADA (800 m3)
7. CAMBRA DE VÀLVULES
8. CAMBRA COMPRESSORS AIRE
9. CAMBRA CLORACIÓ

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:

JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBANISME I ENGINYERIA GURRERA I ASSOCIATS, SL

TÍTOL DE L'ESTUDI:

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

ESCALA: 1:100

0 Escala original DinA-3

CLAU: -

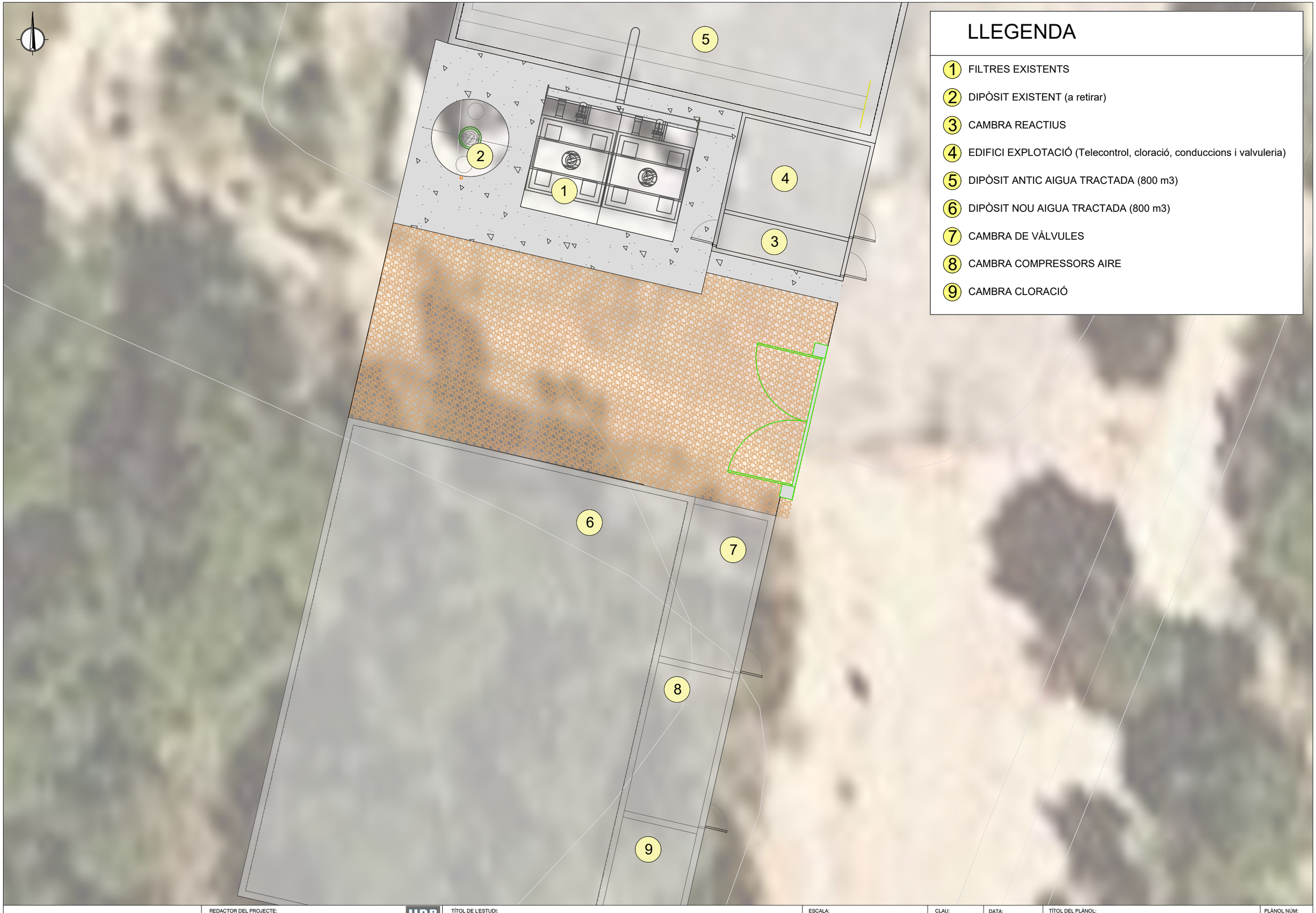
DATA: NOVEMBRE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ESTAT ACTUAL
CARTOGRAFÍA 1:5000

PLÀNOL NÚM: 3

FULL 1 DE 2



LLEGENDA

1. FILTRES EXISTENTS
2. DIPÒSIT EXISTENT (a retirar)
3. CAMBRA REACTIUS
4. EDIFICI EXPLOTACIÓ (Telecontrol, cloració, conduccions i valvuleria)
5. DIPÒSIT ANTIC AIGUA TRACTADA (800 m3)
6. DIPÒSIT NOU AIGUA TRACTADA (800 m3)
7. CAMBRA DE VÀLVULES
8. CAMBRA COMPRESSORS AIRE
9. CAMBRA CLORACIÓ

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:
JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG URBANISME I ENGINYERIA GURRERA I ASSOCIATS, S.

TÍTOL DE L'ESTUDI:
PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

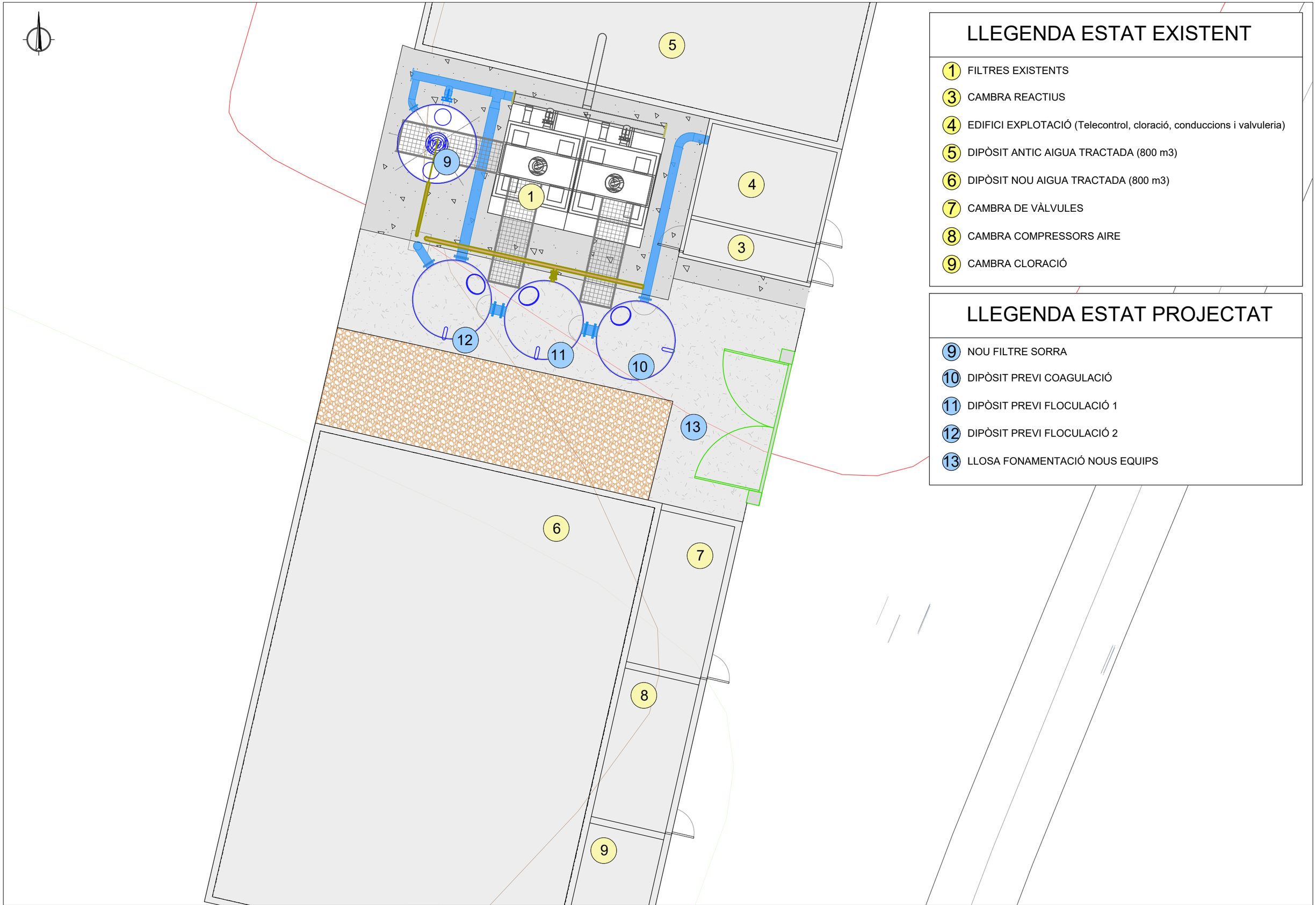
ESCALA: 1:100
0 Escala original DinA-3

CLAU: -

DATA: NOVEMBRE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL
ORTOFOTOMAPA

PLÀNOL NÚM: 3
FULL 2 DE 2



LLEGENDA ESTAT EXISTENT

1. FILTRES EXISTENTS
3. CAMBRA REACTIUS
4. EDIFICI EXPLOTACIÓ (Telecontrol, cloració, conduccions i valvuleria)
5. DIPÒSIT ANTIC AIGUA TRACTADA (800 m3)
6. DIPÒSIT NOU AIGUA TRACTADA (800 m3)
7. CAMBRA DE VÀLVULES
8. CAMBRA COMPRESSORS AIRE
9. CAMBRA CLORACIÓ

LLEGENDA ESTAT PROJECTAT

9. NOU FILTRE SORRA
10. DIPÒSIT PREVI COAGULACIÓ
11. DIPÒSIT PREVI FLOCULACIÓ 1
12. DIPÒSIT PREVI FLOCULACIÓ 2
13. LLOSA FONAMENTACIÓ NOUS EQUIPS

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:
JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBANISME I ENGINYERIA GURRERA I ASSOCIATS, SL

TÍTOL DE L'ESTUDI:
PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

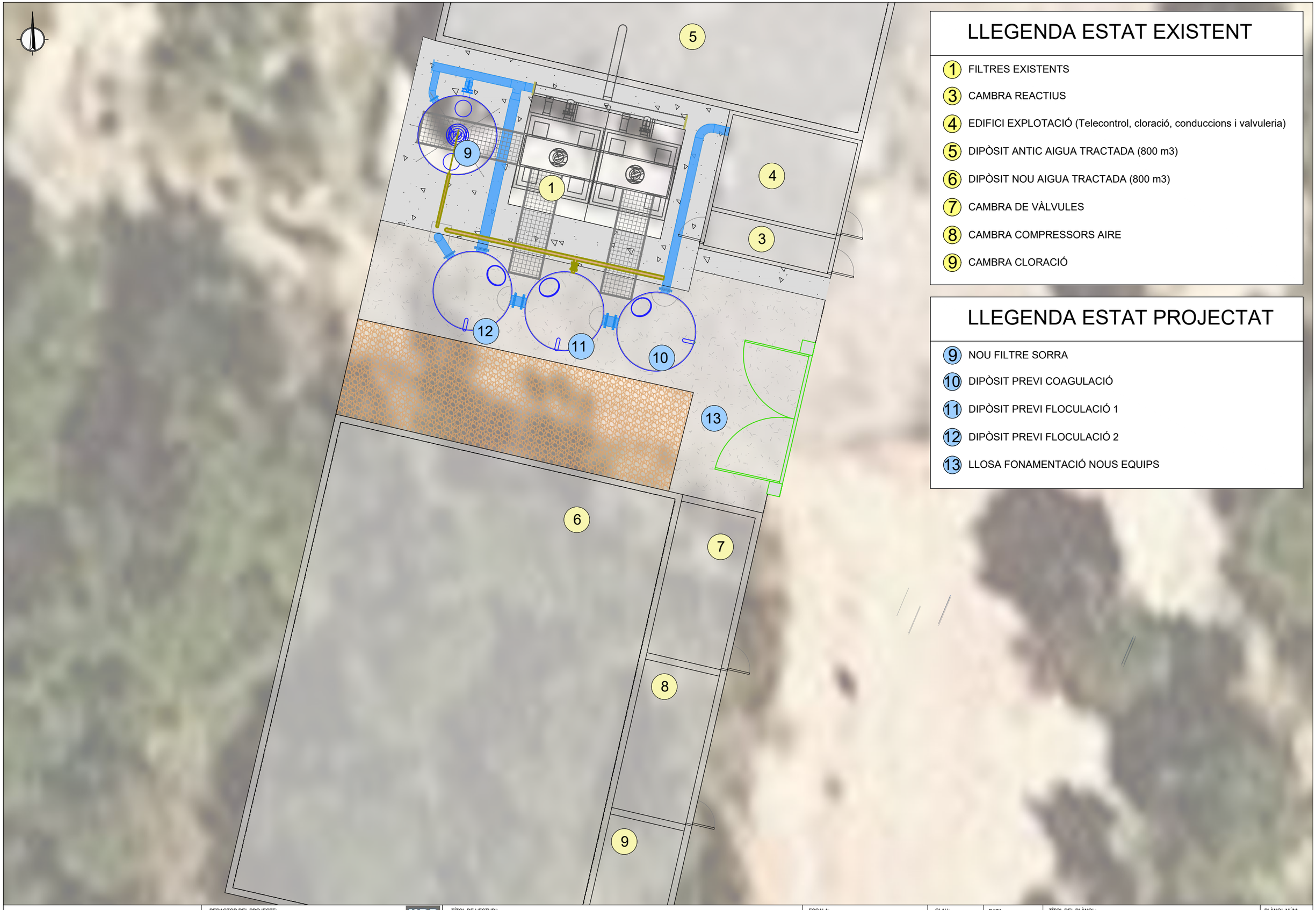
ESCALA: 1:100
0 Escala original DinA-3

CLAU: -

DATA: NOVEMBRE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTAT PROJECTAT
CARTOGRAFÍA 1:5000

PLÀNOL NÚM: 4
FULL 1 DE 2



LLEGENDA ESTAT EXISTENT

1. FILTRES EXISTENTS
3. CAMBRA REACTIUS
4. EDIFICI EXPLOTACIÓ (Telecontrol, cloració, conduccions i valvuleria)
5. DIPÒSIT ANTIC AIGUA TRACTADA (800 m3)
6. DIPÒSIT NOU AIGUA TRACTADA (800 m3)
7. CAMBRA DE VÀLVULES
8. CAMBRA COMPRESSORS AIRE
9. CAMBRA CLORACIÓ

LLEGENDA ESTAT PROJECTAT

9. NOU FILTRE SORRA
10. DIPÒSIT PREVI COAGULACIÓ
11. DIPÒSIT PREVI FLOCULACIÓ 1
12. DIPÒSIT PREVI FLOCULACIÓ 2
13. LLOSA FONAMENTACIÓ NOUS EQUIPS

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:
JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG URBANISME I ENGINYERIA GURRERA I ASSOCIATS, SL

TÍTOL DE L'ESTUDI:
PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

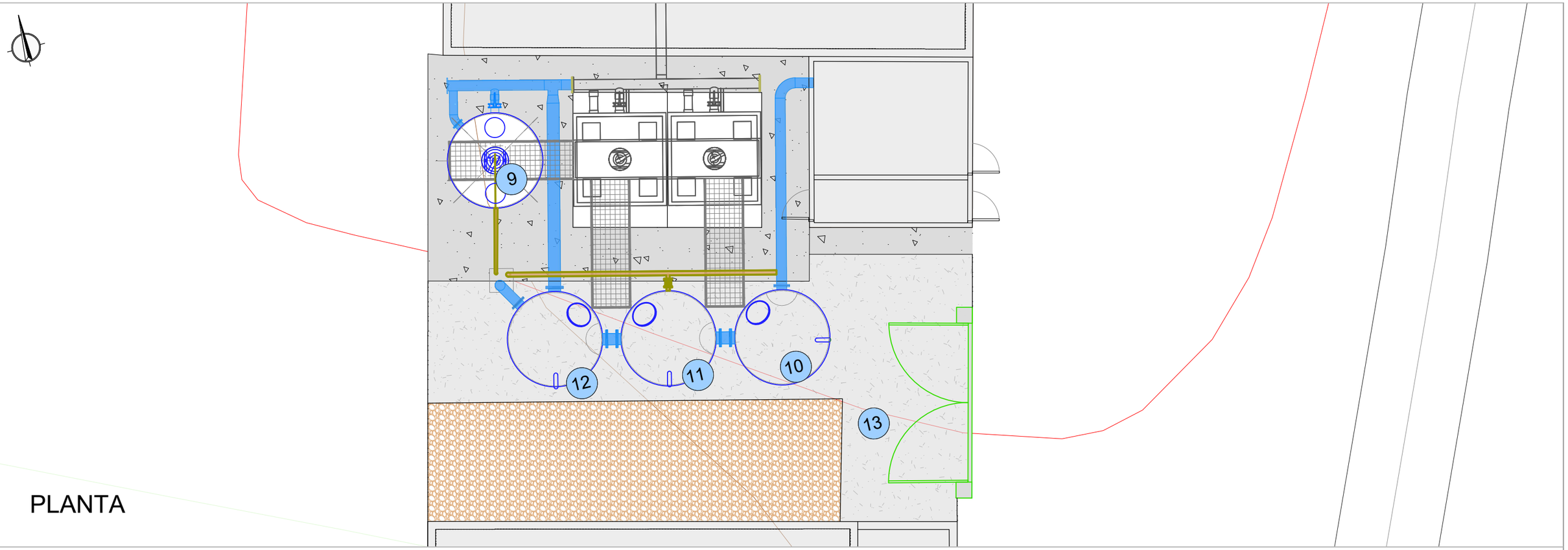
ESCALA: 1:100
0 Escala original DinA-3

CLAU: -

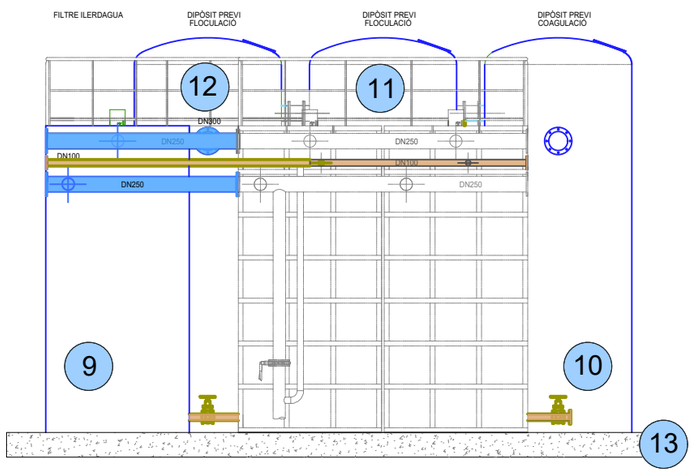
DATA: NOVEMBRE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTAT PROJECTAT
ORTOFOTOMAPA

PLÀNOL NÚM: 4
FULL 2 DE 2



PLANTA



ALÇAT

LLEGENDA ESTAT PROJECTAT

- 9 NOU FILTRE SORRA
- 10 DIPÒSIT PREVI COAGULACIÓ
- 11 DIPÒSIT PREVI FLOCULACIÓ 1
- 12 DIPÒSIT PREVI FLOCULACIÓ 2
- 13 LLOSA FONAMENTACIÓ NOUS EQUIPS

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:
JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG URBANISME I DISCIPLINA GURRERA I ASSOCIATS, S.L.

TÍTOL DE L'ESTUDI:
PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

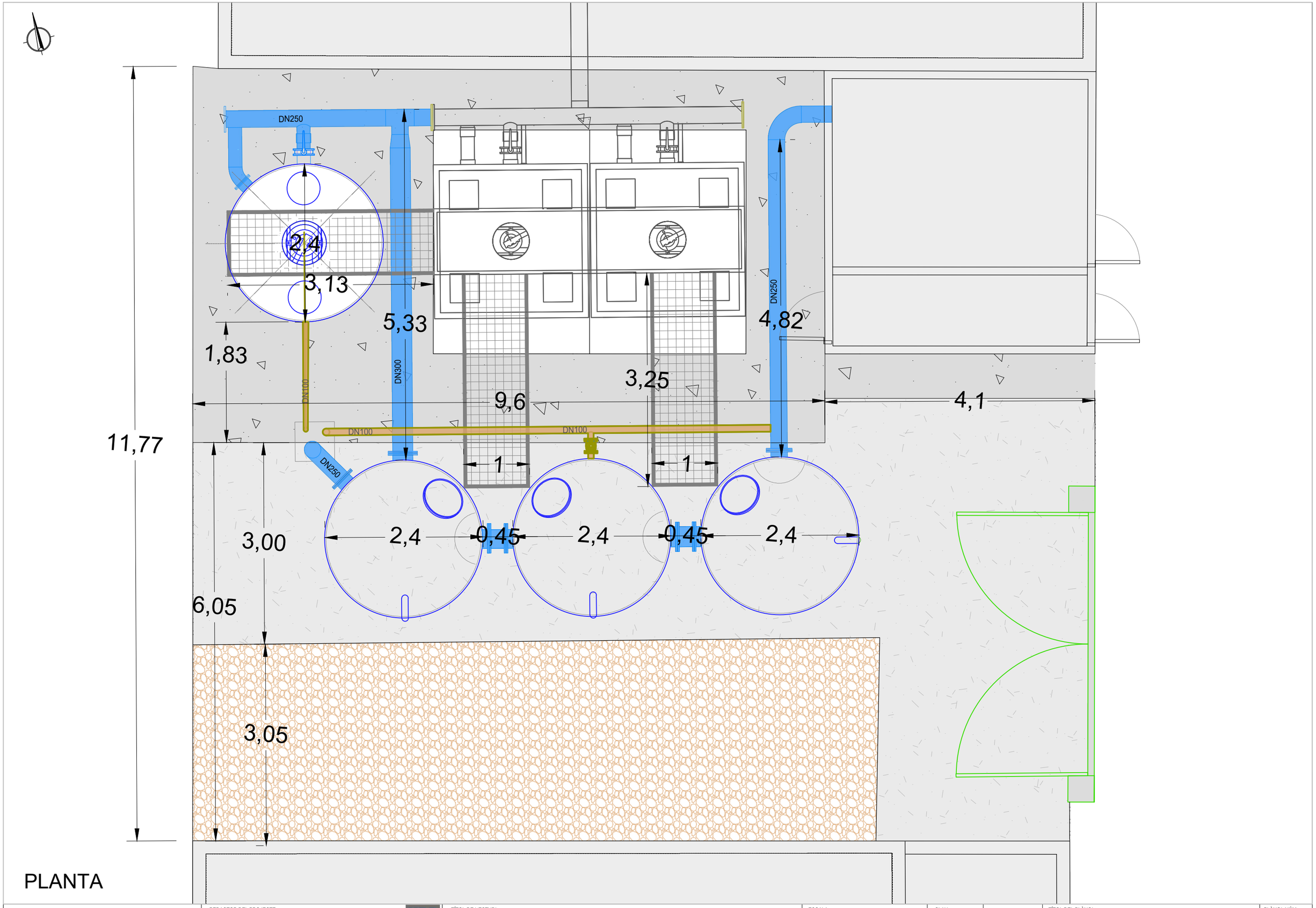
ESCALA: 1:100
0 Escala original DinA-3

CLAU: -

DATA: NOVEMBRE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
NOVA INSTAL·LACIÓ PROJECTADA
DIPÒSITS I NOU FILTRE

PLÀNOL NÚM: 5
FULL 1 DE 1



PLANTA

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:
JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG URBANISME I ENGINYERIA GURRERA I ASSOCIATS, S.

TÍTOL DE L'ESTUDI:
PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

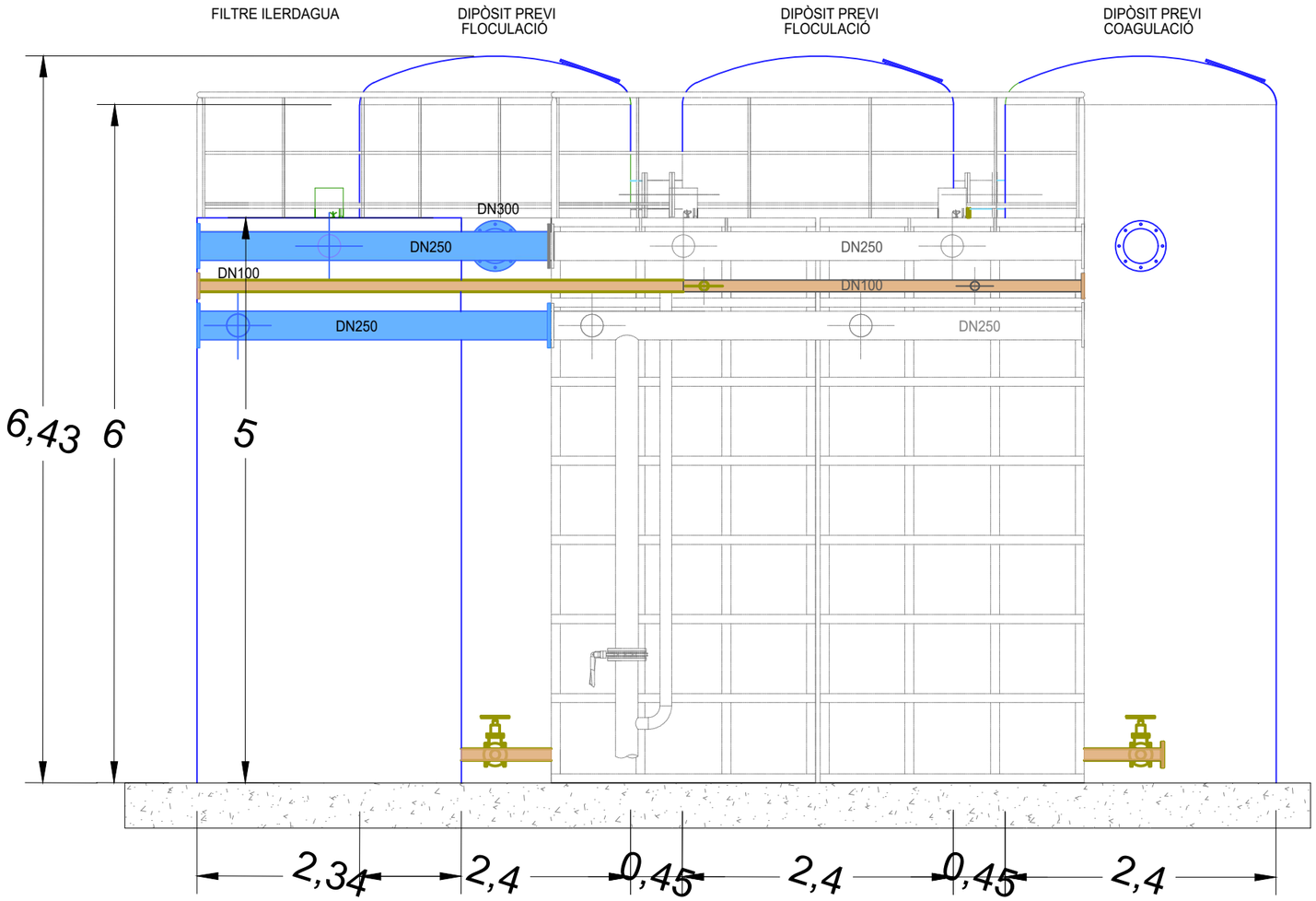
ESCALA: 1:50
0 Escala original DinA-3

CLAU: -

DATA: NOVEMBRE 2025

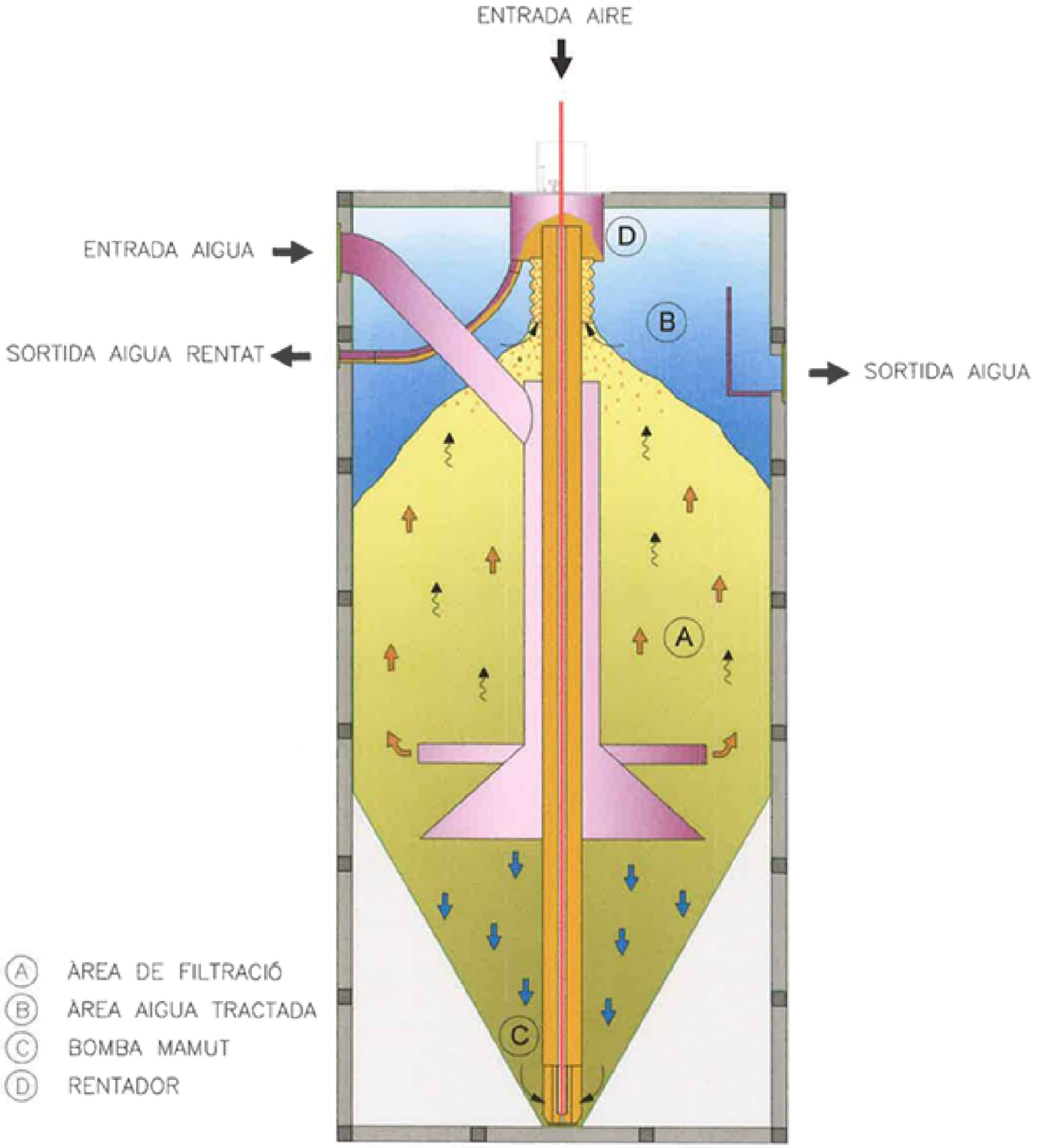
TÍTOL DEL PLÀNOL:
REPLANTEIG
DIPÒSITS I NOU FILTRE

PLÀNOL NÚM: 6
FULL 1 DE 2



ALÇAT

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS	REDACTOR DEL PROJECTE: JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.	URBEG	TÍTOL DE L'ESTUDI: PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)	ESCALA: 1:50 0 Escala original DinA-3	CLAU: -	DATA: NOVEMBRE 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: REPLANTEIG DIPÒSITS I NOU FILTRE	PLÀNOL NÚM: 6 FULL 2 DE 2



A ÀREA DE FILTRACIÓ
B ÀREA AIGUA TRACTADA
C BOMBA MAMUT
D RENTADOR

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:
JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG URBANISME I DISSENY URBÀ GURRERA I ASSOCIATS, SL

TÍTOL DE L'ESTUDI:
PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

ESCALA: 1:50
0 Escala original DinA-3

CLAU: -

DATA: NOVEMBRE 2025

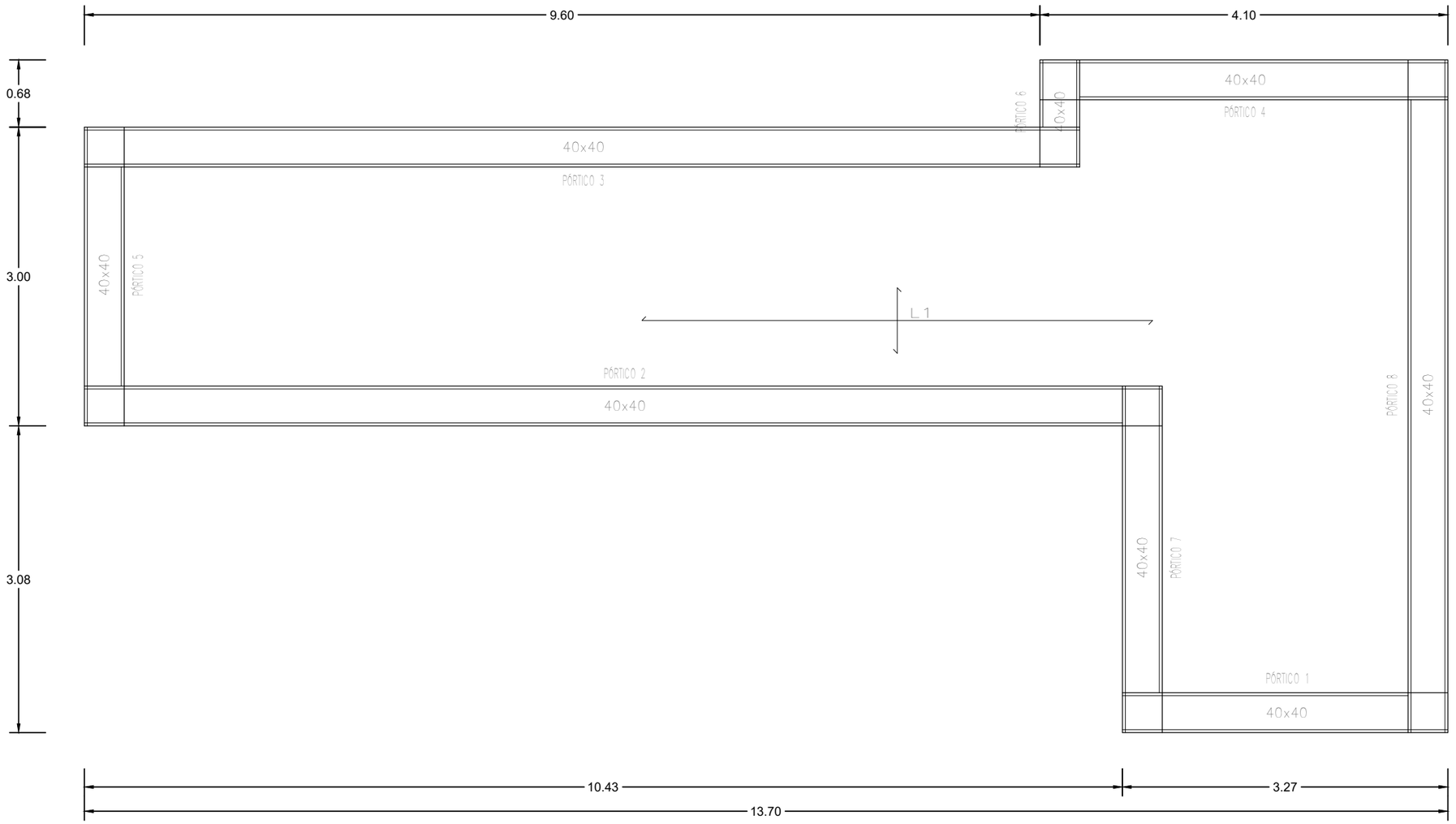
TÍTOL DEL PLÀNOL:
FILTRE
ESQUEMA FUNCIONAMENT

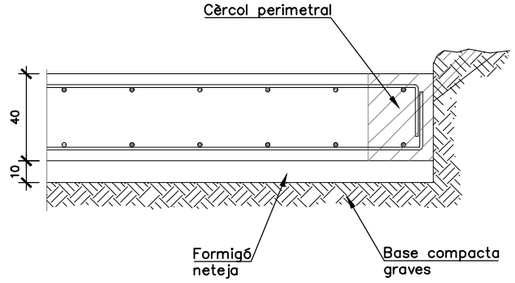
PLÀNOL NÚM: 7
FULL 1 DE 1

Replanteig
Formigó: HA-25/B/20/XC2 (Yc=1.5)
Acer en barres: B 500 S, Ys=1.15
Formigó neteja: HL-150/B/20
L1:LOSA 1

Taula de característiques de lloses massisses
Cantell: 40.0 cm
Recobriment geomètric superior: 4.0 cm
Recobriment geomètric inferior: 4.0 cm
Recobriment mecànic superior: 5.0 cm
Recobriment mecànic inferior: 5.0 cm

Taula de característiques de bigues fonamentació
Cantell: 40.0 cm
Amplada: 40.0 cm
Recobriments: 8.0 cm





MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:
JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG (PREVIGUAR I ENGINYERIA GURRERA I ASSOCIATS, SL)

TÍTOL DE L'ESTUDI:
PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

ESCALA: 1:100
0 Escala original DinA-3

CLAU: -

DATA: NOVEMBRE 2025

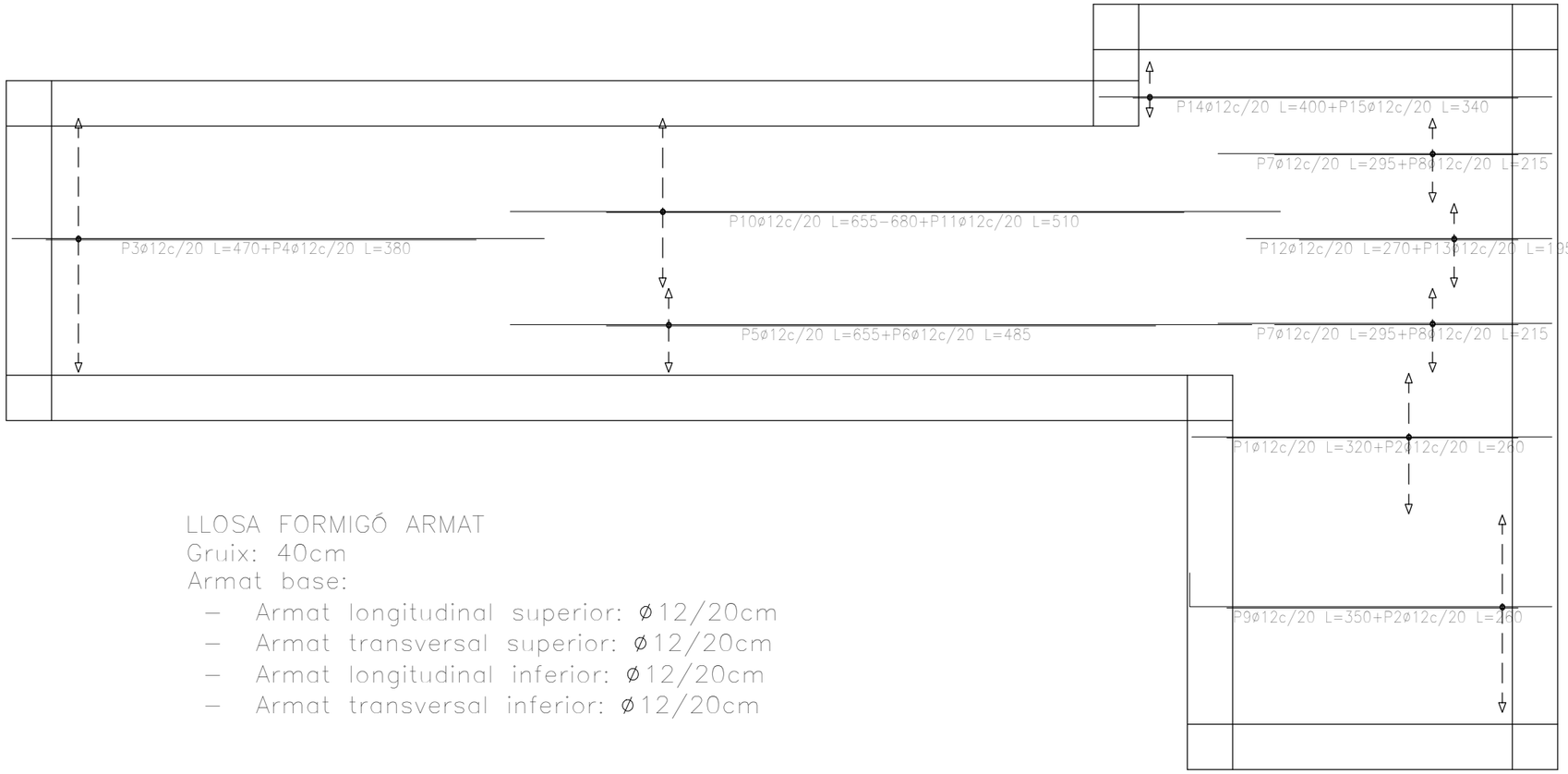
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES
PLANTA REPLANTEIG
IDENTIFICACIÓ ELEMENTS

PLÀNOL NÚM: 8
FULL 1 DE 7

Element	Pos.	Diàm.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Armadura longitudinal inferior	1	ø12	7	320	2240	19.9
	2	ø12	16	260	4160	36.9
	3	ø12	12	470	5640	50.1
	4	ø12	12	380	4560	40.5
	5	ø12	4	655	2620	23.3
	6	ø12	4	485	1940	17.2
	7	ø12	8	295	2360	21.0
	8	ø12	8	215	1720	15.3
	9	ø12	9	350	3150	28.0
	10	ø12	8	VAR.	5344	47.4
	11	ø12	8	510	4080	36.2
	12	ø12	4	270	1080	9.6
	13	ø12	4	195	780	6.9
	14	ø12	3	400	1200	10.7
	15	ø12	3	340	1020	9.1
					Total+10%	409.3
					ø12:	409.3
					Total:	409.3

Resum Acer Cimentación Armadura longitudinal inferior		Long. total (m)	Pes+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15	ø12	418.9	409

Cimentación
Armadura longitudinal inferior
Formigó: HA-25, Yc=1.5
B 500 S, Ys=1.15



LLOSA FORMIGÓ ARMAT
Gruix: 40cm
Armat base:
- Armat longitudinal superior: ø12/20cm
- Armat transversal superior: ø12/20cm
- Armat longitudinal inferior: ø12/20cm
- Armat transversal inferior: ø12/20cm

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:
JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG URBANISME I ENGINYERIA GURRERA I ASSOCIATS, SL

TÍTOL DE L'ESTUDI:
PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

ESCALA: 1:100
0 Escala original DinA-3

CLAU: -

DATA: NOVEMBRE 2025

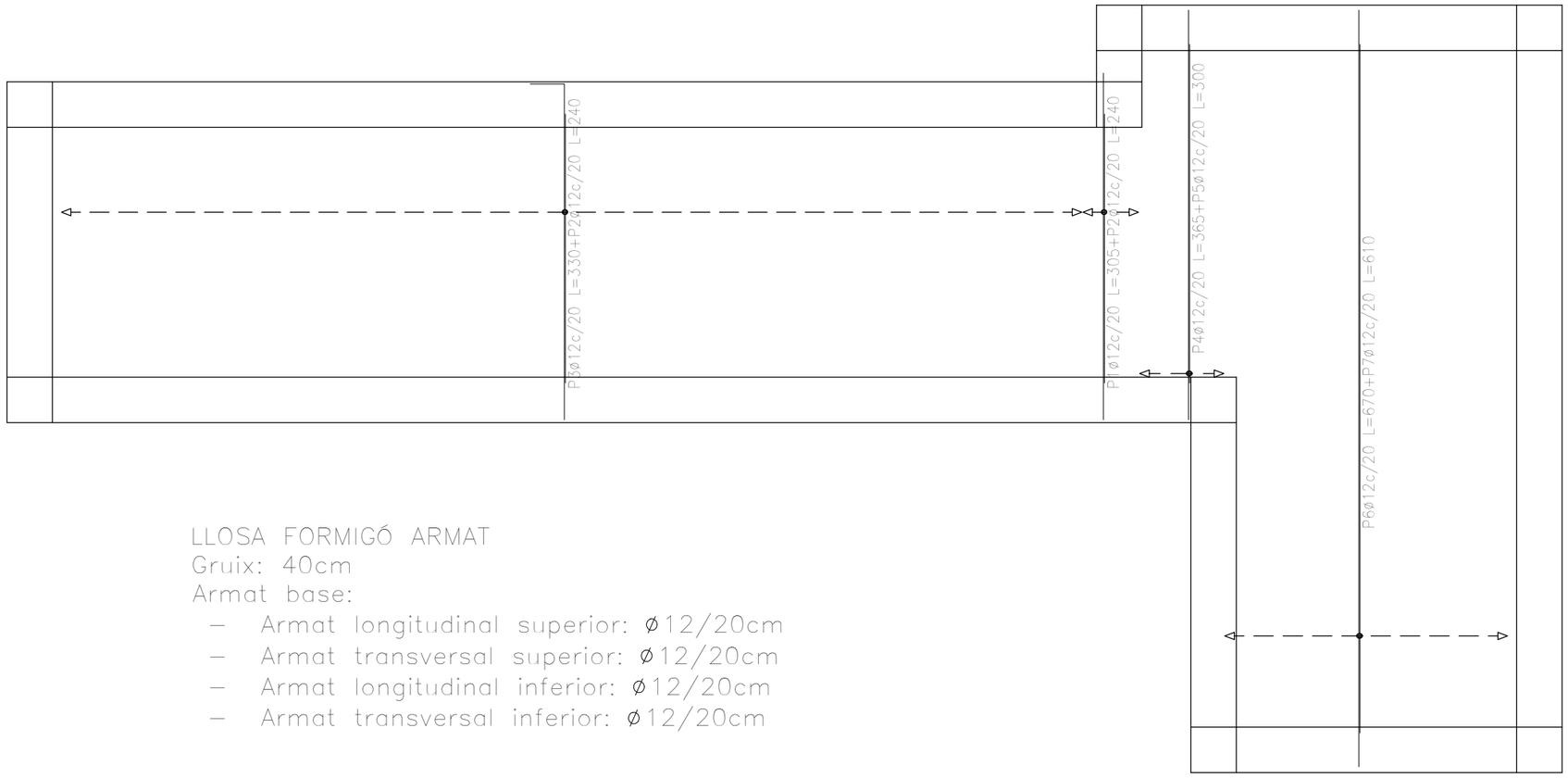
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES
LLOSA ARMADURA LONGITUDINAL INFERIOR
ARMADURA BASE I ARMADURA DE REFORÇ

PLÀNOL NÚM: 8
FULL 2 DE 7

Element	Pos.	Diàm.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Armadura transversal inferior	1	ø12	3	305	915	8.1
	2	ø12	48	240	11520	102.3
	3	ø12	45	330	14850	131.8
	4	ø12	4	365	1460	13.0
	5	ø12	4	300	1200	10.7
	6	ø12	13	670	8710	77.3
	7	ø12	13	610	7930	70.4
					Total+10%	455.0
					ø12:	455.0
					Total:	455.0

Resum Acer Cimentación Armadura transversal inferior		Long. total (m)	Pes+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15	ø12	465.9	455

Cimentación
Armadura transversal inferior
Formigó: HA-25, Yc=1.5
B 500 S, Ys=1.15



LLOSA FORMIGÓ ARMAT
Gruix: 40cm
Armat base:
- Armat longitudinal superior: ø12/20cm
- Armat transversal superior: ø12/20cm
- Armat longitudinal inferior: ø12/20cm
- Armat transversal inferior: ø12/20cm

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:
JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG URBANISME I ENGINYERIA GURRERA I ASSOCIATS, S.

TÍTOL DE L'ESTUDI:
PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

ESCALA: 1:100
0 Escala original DinA-3

CLAU: -

DATA: NOVEMBRE 2025

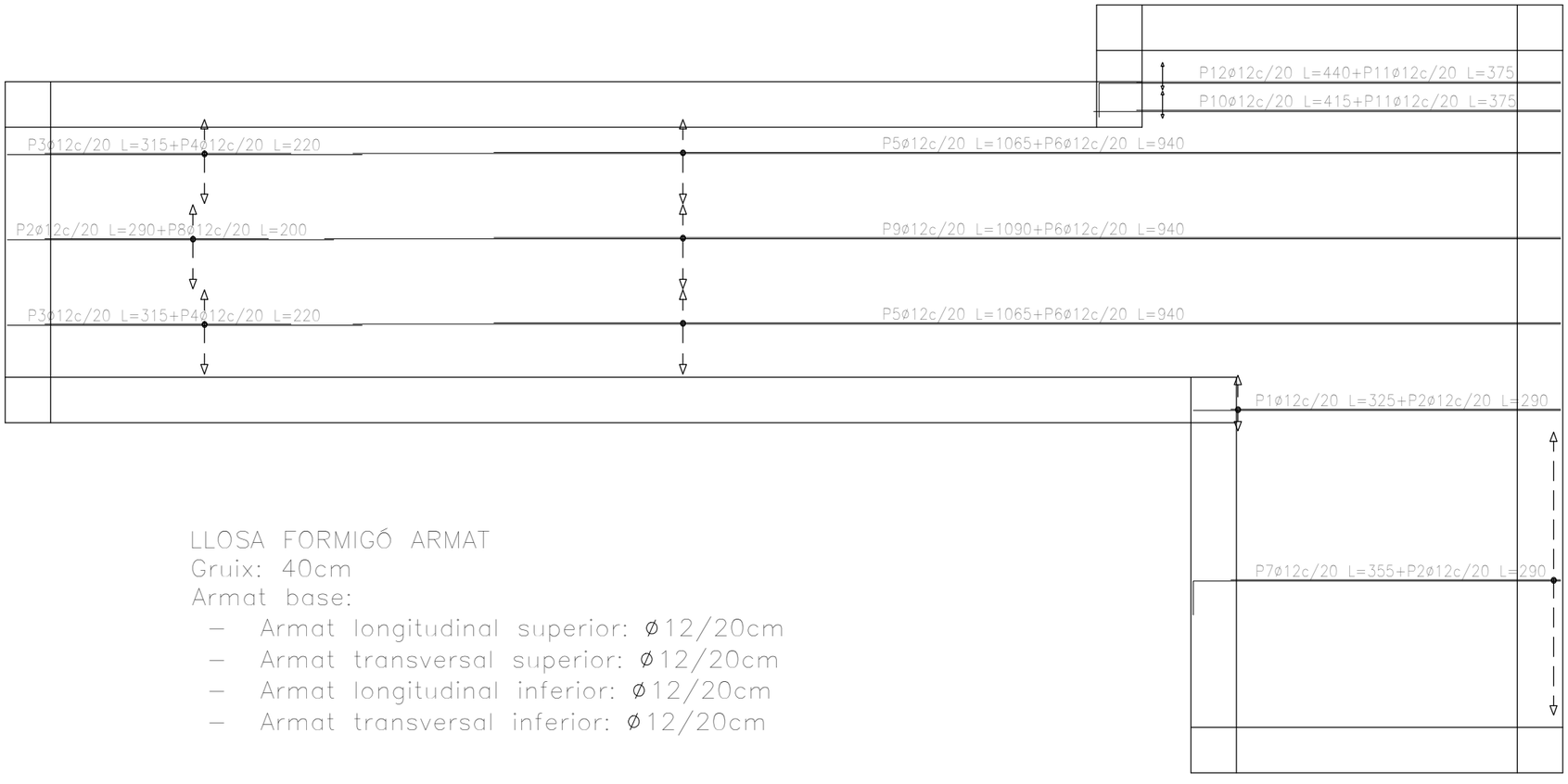
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES
LLOSA ARMADURA TRANSVERSAL INFERIOR
ARMADURA BASE I ARMADURA DE REFORÇ

PLÀNOL NÚM: 8
FULL 3 DE 7

Element	Pos.	Diàm.	No	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Armadura longitudinal superior	1	ø12	3	325	975	8.7
	2	ø12	20	290	5800	51.5
	3	ø12	8	315	2520	22.4
	4	ø12	8	220	1760	15.6
	5	ø12	8	1065	8520	75.6
	6	ø12	12	940	11280	100.1
	7	ø12	13	355	4615	41.0
	8	ø12	4	200	800	7.1
	9	ø12	4	1090	4360	38.7
	10	ø12	2	415	830	7.4
	11	ø12	4	375	1500	13.3
	12	ø12	2	440	880	7.8
					Total+10%	428.1
					ø12:	428.1
					Total:	428.1

Resum Acer Cimentación Armadura longitudinal superior		Long. total (m)	Pes+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15	ø12	438.4	428

Cimentación
Armadura longitudinal superior
Formigó: HA-25, Yc=1.5
B 500 S, Ys=1.15



LLOSA FORMIGÓ ARMAT
Gruix: 40cm
Armat base:
- Armat longitudinal superior: ø12/20cm
- Armat transversal superior: ø12/20cm
- Armat longitudinal inferior: ø12/20cm
- Armat transversal inferior: ø12/20cm

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:
JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG URBANISME I ENGINYERIA, GURRERA I ASSOCIATS, SL

TÍTOL DE L'ESTUDI:
PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

ESCALA: 1:200
0 Escala original DinA-3

CLAU: -

DATA: NOVEMBRE 2025

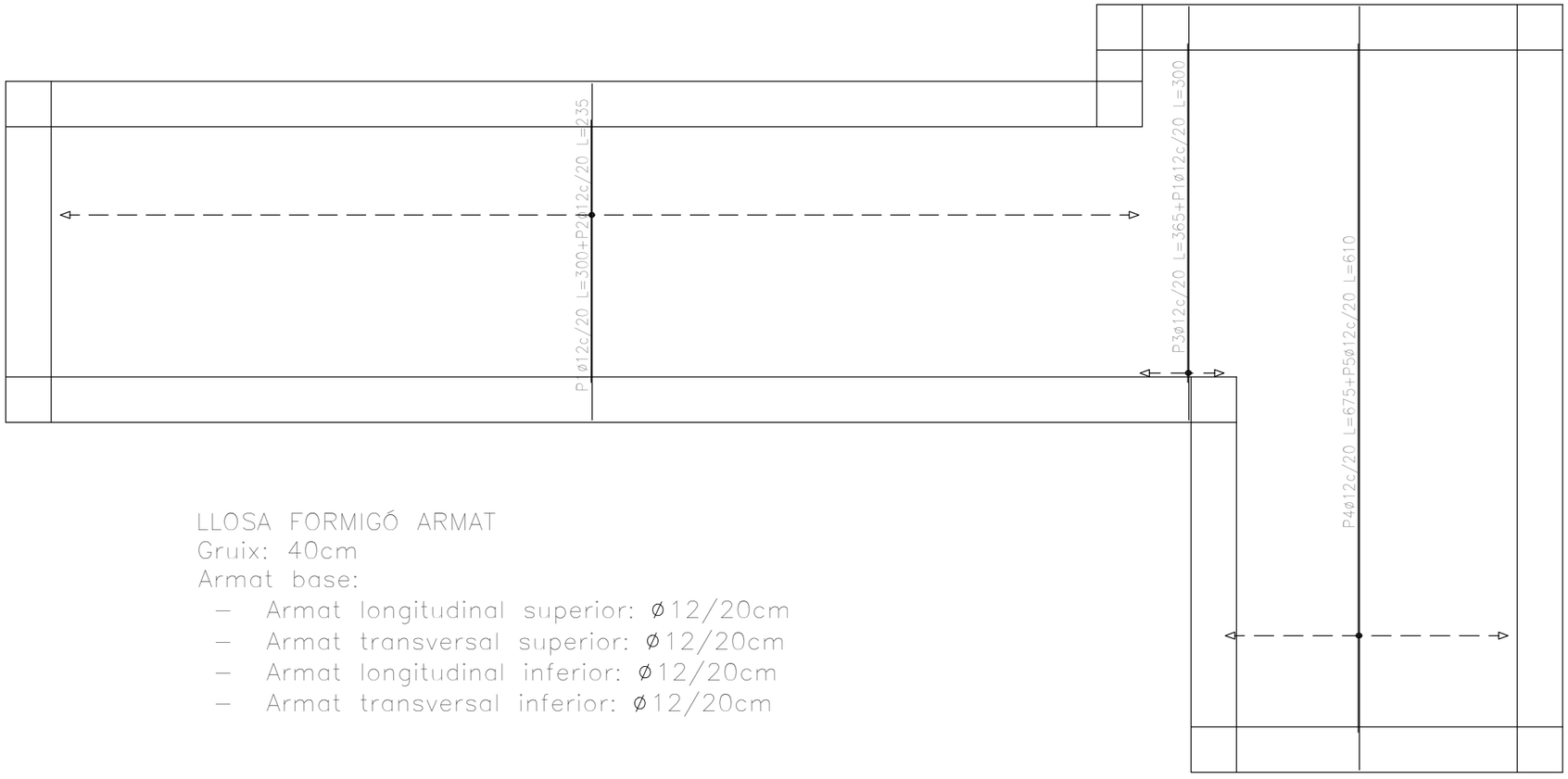
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES
LLOSA ARMADURA LONGITUDINAL SUPERIOR
ARMADURA BASE I ARMADURA DE REFORÇ

PLÀNOL NÚM: 8
FULL 4 DE 7

Element	Pos.	Diàm.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Armadura transversal superior	1	ø12	52	300	15600	138.5
	2	ø12	48	235	11280	100.1
	3	ø12	4	365	1460	13.0
	4	ø12	13	675	8775	77.9
	5	ø12	13	610	7930	70.4
					Total+10%	439.9
					ø12:	439.9
					Total:	439.9

Resum Acer Cimentación Armadura transversal superior		Long. total (m)	Pes+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15	ø12	450.5	440

Cimentación
Armadura transversal superior
Formigó: HA-25, Yc=1.5
B 500 S, Ys=1.15



LLOSA FORMIGÓ ARMAT
Gruix: 40cm
Armat base:
- Armat longitudinal superior: ø12/20cm
- Armat transversal superior: ø12/20cm
- Armat longitudinal inferior: ø12/20cm
- Armat transversal inferior: ø12/20cm

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:
JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG URBANISME I CONCERTES GURRERA I ASSOCIATS, SL

TÍTOL DE L'ESTUDI:
PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

ESCALA: 1:200
0 Escala original DinA-3

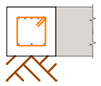
CLAU: -

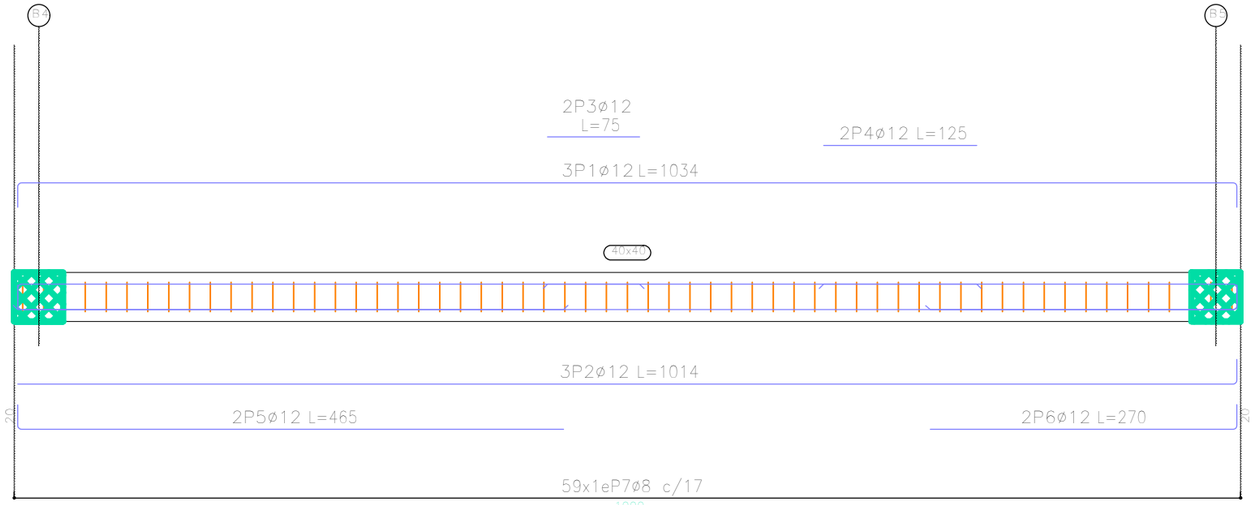
DATA: NOVEMBRE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES
LLOSA ARMADURA TRANSVERSAL SUPERIOR
ARMADURA BASE I ARMADURA DE REFORÇ

PLÀNOL NÚM: 8
FULL 5 DE 7

Pórtico 3

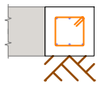


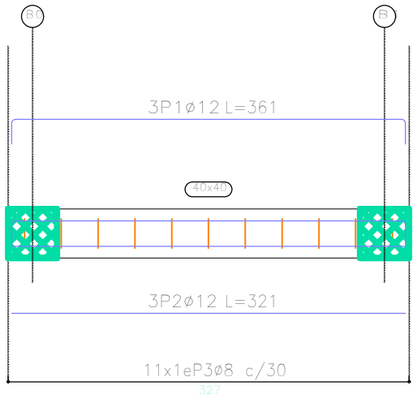


Element	Pos.	Diàm.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Pórtico 1	1	ø12	3	20 321 20	361	1083	9.6
	2	ø12	3	321	321	963	8.5
	3	ø8	11	23 8 23	109	1199	4.7
						Total+10%:	25.1
Pórtico 2	1	ø12	3	20 1077 20	1117	3351	29.8
	2	ø12	3	1077	1077	3231	28.7
	3	ø12	2	245	245	490	4.4
	4	ø12	2	110	110	220	2.0
	5	ø12	2	305	305	610	5.4
	6	ø12	2	285	285	570	5.1
	7	ø8	64	23 8 23	109	6976	27.5
						Total+10%:	113.2
Pórtico 3	1	ø12	3	20 994 20	1034	3102	27.5
	2	ø12	3	994 20	1014	3042	27.0
	3	ø12	2	75	75	150	1.3
	4	ø12	2	125	125	250	2.2
	5	ø12	2	20 445	465	930	8.3
	6	ø12	2	250 20	270	540	4.8
	7	ø8	59	23 8 23	109	6431	25.4
						Total+10%:	106.2
						ø8:	63.5
						ø12:	181.0
						Total:	244.5

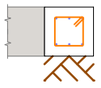
Fonamentació
Especejament de bigues
Formigó: HA-25, Yc=1.5
Acer en barres: B 500 S, Ys=1.15
Acer en estreps: B 500 S, Ys=1.15

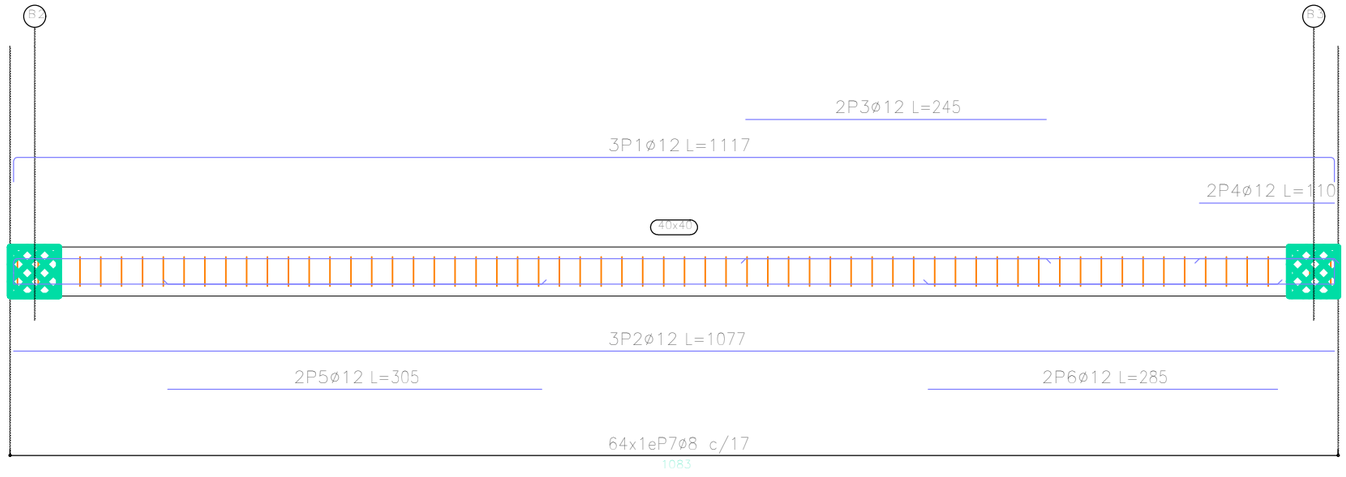
Pórtico 1





Pórtico 2





MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:
JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG URBANISME I CONCEPCIÓ GURRERA I ASSOCIATS, SL

TÍTOL DE L'ESTUDI:
PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

ESCALA: 1:100
0 Escala original DinA-3

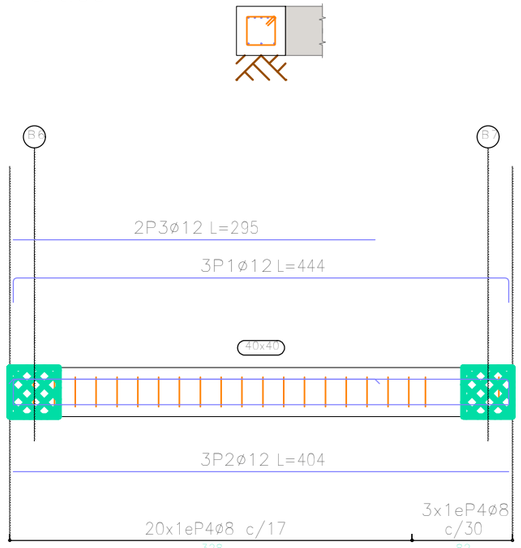
CLAU: -

DATA: NOVEMBRE 2025

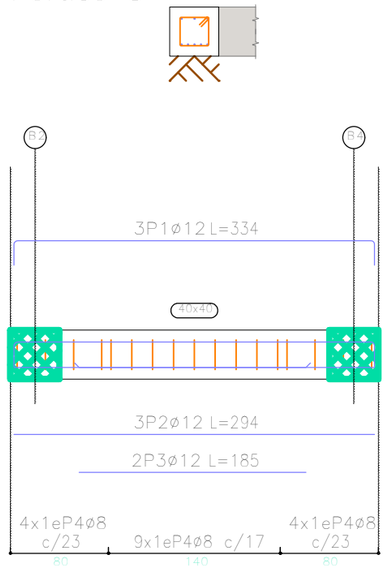
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES
ARMADURA BIGUES FONAMENTACIÓ

PLÀNOL NÚM: 8
FULL 6 DE 7

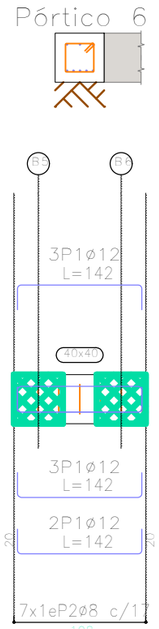
Pórtico 4



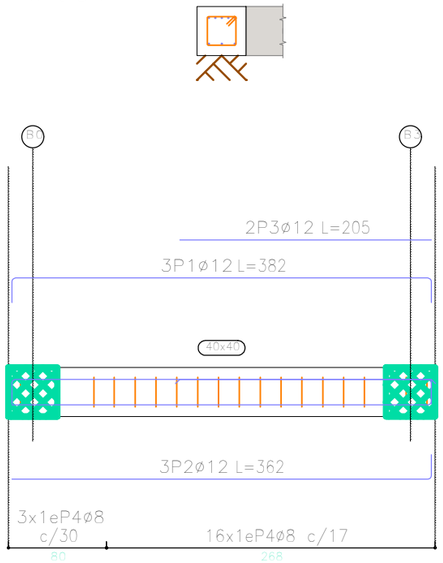
Pórtico 5



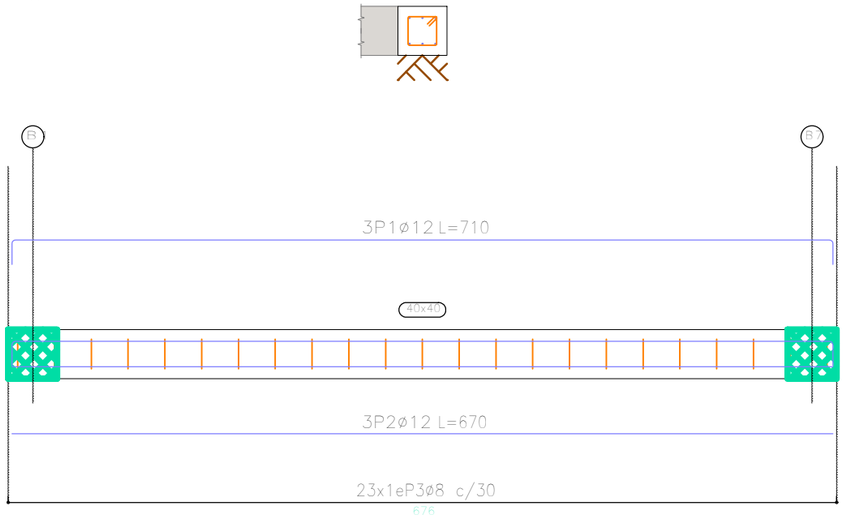
Pórtico 6



Pórtico 7



Pórtico 8



Element	Pos.	Diàm.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Pórtico 4	1	ø12	3	20 404 20	444	1332	11.8
	2	ø12	3	404	404	1212	10.8
	3	ø12	2	295	295	590	5.2
	4	ø8	23	23 8 23	109	2507	9.9
					Total+10%		41.5
Pórtico 5	1	ø12	3	20 294 20	334	1002	8.9
	2	ø12	3	294	294	882	7.8
	3	ø12	2	185	185	370	3.3
	4	ø8	17	23 8 23	109	1853	7.3
					Total+10%		30.0
Pórtico 6	1	ø12	8	20 102 20	142	1136	10.1
	2	ø8	7	23 8 23	109	763	3.0
					Total+10%		14.4
Pórtico 7	1	ø12	3	20 342 20	382	1146	10.2
	2	ø12	3	342 20	362	1086	9.6
	3	ø12	2	205	205	410	3.6
	4	ø8	19	23 8 23	109	2071	8.2
					Total+10%		34.8
Pórtico 8	1	ø12	3	20 670 20	710	2130	18.9
	2	ø12	3	670	670	2010	17.8
	3	ø8	23	23 8 23	109	2507	9.9
					Total+10%		51.3
						ø8:	42.2
						ø12:	129.8
						Total:	172.0

Resum Acer Plànol de pòrtics	Long. total (m)	Pes+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15 ø8	243.1	106	
ø12	318.4	311	417

Fonamentació
Especejament de bigues
Formigó: HA-25, Yc=1.5
Acer en barres: B 500 S, Ys=1.15
Acer en estreps: B 500 S, Ys=1.15

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

REDACTOR DEL PROJECTE:
JOAN GURRERA I LLUCH Enginyer de camins c. i p.

URBEG URBANISME I ENGINYERIA GURRERA I ASSOCIATS, SL

TÍTOL DE L'ESTUDI:
PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
T.T.M.M. LLADURS (el Solsonès)

ESCALA: 1:100
0 Escala original DinA-3

CLAU: -

DATA: NOVEMBRE 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES
ARMADURA BIGUES FONAMENTACIÓ

PLÀNOL NÚM: 8
FULL 7 DE 7

DOCUMENT 3. PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

ÍNDEX

1. OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE 4
1.1. Objecte 4
1.2. Àmbit d'aplicació 4
1.3. Documents que defineixen les obres 4
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 4
1.5. Instruccions, normes i disposicions aplicables 4
2. DISPOSICIONS GENERALS 9
2.1. Direcció d'obra 9
2.2. Contractista 10
2.2.1 Personal del contractista 10
2.2.2 Subcontractes. 10
2.2.3 Subministraments industrials 10
2.3. Materials 11
2.3.1 Condicions generals 11
2.3.2 Normes oficials 11
2.3.3 Control de qualitat 11
2.3.4 Examen i prova dels materials i subministres industrials 11
2.3.5 Materials que no compleixen les especificacions 11
2.3.6 Quadres de Preus 12
2.3.7 Justificació de Preus 12
2.4. Inscripció i senyalització de les obres 12
3. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 13
3.1. Programa de treballs 13
3.2. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig 13
3.3. Inici de les obres 14
3.4. Plànols d'obra 14
3.5. Modificacions de les obres 14
3.6. Control de qualitat 14
3.7. Actualització del programa de treballs 15
3.8. Interrupció dels treballs 15
3.9. Represa del treballs 15
3.10. Mitjans del contractista per a l'execució de les obres 15
3.11. Productes industrials d'ús a l'obra 16
3.12. Retirada de materials no emprats 16
3.13. Normes i precaucions per a l'execució de les obres 16
3.14. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 16
3.15. Seguretat i salut a les obres 16
3.16. Afeccions al medi ambient 17
3.17. Execució de les obres no especificades en aquest plec 17
3.18. Informació a preparar pel contractista 17
3.19. Normes per a la recepció de les obres 17
4. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA 17
4.1. Obligacions socials 17
4.2. Permisos i llicències 17
4.3. Indemnitzacions 17
4.4. Sancions per incompliment del termini 18
4.5. Trobada d'objectes 18
4.6. Contaminacions 18
4.7. Conservació de les obres durant la seva execució 18
4.8. Període de garantia 18
5. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 18
5.1. Amidament 18
5.2. Preu unitari 19
5.3. Abonament 19
5.4. Partides alçades 19
5.5. Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats 19
5.6. Relacions valorades i certificacions 19
5.7. Adquisició de materials 19
5.8. Obres que no són d'abonament 19
5.9. Despeses de caràcter general a càrrec del contractista 19
6. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES 20

1. OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE

1.1. Objecte

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

Totes i cadascuna d'aquestes prescripcions són d'obligat compliment per part del Contractista.

1.2. Àmbit d'aplicació

El present plec és d'aplicació per a l'execució de les obres necessàries per a la construcció del present "PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA", així com de les obres accessòries necessàries per a la seva posada en funcionament.

1.3. Documents que defineixen les obres

Els documents que defineixen les obres són els plànols que acompanyen a aquest projecte, les prescripcions tècniques incloses en el present Plec i les descripcions tècniques que figuren a la Memòria i als Annexos.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

Hom considera en principi que concorden en tots els documents que defineixen les obres, tanmateix, en cas de discrepància es considerarà la prioritat d'aquest Plec sobre els Plànols i la d'aquests sobre el Pressupost.

1.5. Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les disposicions que a continuació, amb caràcter no limitatiu, es relacionen.

En cas que aquestes modifiquin i/o s'oposin a allò especificat en el present Plec, el Director d'Obra tindrà la facultat de determinar quina és la d'obligat compliment, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

Disposicions generals

Els productes de construcció (productes, equips i materials) que s'incorporin amb caràcter permanent a les construccions, en funció de l'ús previst, duran el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, transposada pel RD 1630/1992, de desembre, modificat pel RD 1329/1995.
S'haurà de complir les directrius establertes en el Reglament 305/2011, de 9 de març de 2011, del Parlament Europeu i del Consell, pel que s'estableixen les condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de la construcció.

- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació, en tot allò que no contradiguin les Exigències Bàsiques (EB) contingudes al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), ni altres normes de caràcter obligatori d'àmbit estatal o autonòmic.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE vigents.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- REAL DECRETO 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Contractes públics

- Llei 9/2017 de 8 de novembre de contractes del sector públic
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial Decret 1098/01, de 12 d'octubre, mentre no s'oposi al que estableix la LICSP.

Amb les afectacions posteriors:

- SE DEROGA los arts. 79, 114 al 117 y los anexos VII, VIII y IX y SE MODIFICA el art. 179.1, por REAL DECRETO 817/2009, de 8 de mayo (Ref. BOE-A-2009-8053).
- SE MODIFICA el anexo VII, por ORDEN EHA/1307/2005, de 29 de abril (Ref. BOE-A-2005-7774).
- SE DICTA DE CONFORMIDAD:
- con el art. 115, sobre formatos de los medidos informáticos y telemáticos para la remisión de datos: ORDEN EHA/1077/2005, de 31 de marzo (Ref. BOE-A-2005-6656).
- la disposición adicional 5.7, sobre composición de los órganos colegiados de la Junta Consultiva: ORDEN EHA/4314/2004, de 23 de diciembre (Ref. BOE-A-2005-61).
- creando el registro voluntario de licitadores del Ministerio de Economía: ORDEN ECO/0204/2004, de 23 de enero (Ref. BOE-A-2004-2317).
- con la disposición adicional 5.7, sobre composición de las comisiones: ORDEN HAC/0914/2003, de 9 de abril (Ref. BOE-A-2003-7870).
- con el art. 193, sobre declaración de bienes y servicios de contratación centralizada: ORDEN HAC/0729/2002, de 25 de marzo (Ref. BOE-A-2002-6580).

CORRECCIÓN de errores:

- erratas en BOE num. 34, de 8 de febrero de 2002 (Ref. BOE-A-2002-2506).
- en BOE num. 303,de 19 de diciembre de 2001 (Ref. BOE-A-2001-24076).
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/70, de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LICSP.

- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Normes per a la redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions, Direcció General d'Obres Hidràuliques del MOPU

Residus

D'àmbit comunitari

- Directiva 2006/12/CE del Parlament Europeu y del Consell, de 5 de abril de 2006, relativa als residus

D'àmbit estatal

- LEY 10/1998, de 21 d'abril, de Residuos
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la LEY 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos
- REIAL DECRET 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a abocador
- Orden 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. CORRECCIÓN de errores en BOE num. 61, de 12 de marzo de 2002 (Ref. BOE-A-2002-4922).
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

D'àmbit autonòmic

- 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 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus
- DESPLEGAT pel Decret 16/2010, de 16 de febrer, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.
- 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
- DECRET 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener de 1997, sobre la disposició del rebuig en dipòsits controlats.
- ORDRE de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats. DOGC núm. 1055, de 14 d'octubre de 1988.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.

Vialitat

- Llei 6/2005, de 2 de juny, de modificació de la Llei 7/1993, del 30 de setembre, de carreteres.
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 de agost, pel que s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Norma 3.1-IC. Traçat, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999 i modificada parcialment per l'Ordre Ministerial de 13 de setembre de 2001.
- Norma 6.1 i 2-IC. Seccions de Ferms, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre.
- "Seccions estructurals de ferms urbans en sectors de nova construcció", dels enginyers E. Alabern i C. Guilemany (1990).
- Plec de Condicions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals (PG3/75), aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976 i per l'Ordre de 2 de juliol de 1976 per la que es dona efecte legal a la seva publicació, i les seves posteriors modificacions:
- O.C. 293/86 T Sobre lligants bituminosos (23-12-86).
- O.C. 295/87 T "Recomanacions sobre elements metàl·lics per a formigó armat o pretesat" (6-8-87).
- O.M. de 21-1-88. Oficialitza les modificacions realitzades per l'O.C. 293/86 T i per l'O.C. 295/87 T).
- O.M. de 8-5-89. Modifica parcialment articles referits a lligams bituminosos.
- O.M. de 28-9-89. Revisa l'article 104 (Desenvolupament i control de les obres).
- O.C. 325/97 T Sobre senyalització, abalisament i defensa de les carreteres referent als seus materials constituents (30-12-97).
- O.M. de 27-12-99. (BOE 22-1-00). Revisa, deroga i inclou diferents articles referits a lligants bituminosos i hidràulics.
- O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00).. Revisa, deroga i inclou diferents articles referits a materials per a senyalització horitzontal i vertical. Oficialitza les modificacions realitzades per l'O.C. 325/97 T.
- O.C. 326/00 Sobre geotècnia vial en allò referent a materials per a la construcció d'explanacions i drenatges.
- O.C. 5/2001 Sobre regs auxiliars, mescles bituminoses i paviments de formigó (aquesta Ordre es va modificar molt lleugerament per la O.C. 5bis/02 i per la O.C. 10bis/02).
- Ordre FOM/475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Plecde Prescripcions Tècnicas Generales per a Obres de Carreteres i Ponts relatives a formigons i acers (BOE, de 6 de març).
- Ordre FOM/1382/2002, de 16 de maig. (Correcció d'errates BOE 26/11/02). Oficialitza les modificacions realitzades per la O.C. 326/00).
- O.C. 10/2002 Sobre capes estructurals de ferms (modificada lleugerament per la O.C. 10bis/02).
- Ordre FOM/891/2004, d'1 de març. (Correcció d'errates BOE 25/5/04). Oficialitza les modificacions realitzades per les O.C. 5/01 i O.C. 10/02).
- O.C. 21/2007 Sobre l'ús i especificacions que han de complir els lligants i mescles bituminoses que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU).
- Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre per la que es dicten instruccions complementàries per a la utilització de d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera. (BOE 27/12/07).

- Ordre Circular 8/01 amb la que s'inicia el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), sobre reciclat de ferms.
- ORDRE FOM/2523/2014, de 12 de Desembre, relativa a l'actualització de determinats articles del PG-3.

Circulació i senyalització vial

- Llei 19/2001, de 19 de desembre, de reforma del text articulat de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 339/1990, de 2 de març (BOE n. 304).
- Reial Decret 1428/2003, de 21 de novembre, pel que s'aprova el Reglament General de Circulació per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 339/1990, de 2 de març. (BOE n. 306).
- Norma 8.1-IC. Senyalització vertical, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 28 de desembre de 1999 (BOE n. 25 de 29/1/2000).
- Norma 8.2-IC. Marques vials, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 16 de juliol de 1987 (BOE n. 185), correcció d'errors en BOE n. 233 de 29/9/1987.
- Norma 8.3-IC. Senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabat d'obres fixes fora de poblat, aprovada per l'Ordre de 31 d'agost de 1987.

Accessibilitat i mobilitat

- LLei 13/2018, del 30 d'octubre d'accessibilitat
- Ordre VIV / 561/2010, d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques l'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, modificats els articles 18, 19 i 22 i inclòs l'article 18 bis per Decret Legislatiu 6/1994, de 13 de juliol.
- Amb les afectacions posteriors:
- DESPLEGADA per la Resolució de 27 de maig de 1999, per la qual es fa públic l'Acord del Govern en matèria de supressió de barreres arquitectòniques.
- DESPLEGADA per la Resolució de 20 de juliol de 2000, per la qual es fa públic l'Acord del Govern en matèria de supressió de barreres arquitectòniques.
- DESPLEGADA per Decret 135\1995, de 25 de març.
- DESPLEGADA pel Decret 97/2002, de 5 de març, sobre la targeta d'aparcament per a persones amb disminució i altres mesures adreçades a facilitar el desplaçament de les persones amb mobilitat reduïda.
- MODIFICATS els articles 18,19 i 22 i AFEGIT l'article 18 bis pel DECRET LEGISLATIU 6\1994, de 13 de juliol
- DESPLEGADA pel Decret 256\1992, de 13 d'octubre, de composició del Consell per a la Promoció de l'Accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques
- Llei 9/2003, de 13 de juny de mobilitat.
- Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.
- Decret 135/1995 codi d'accessibilitat de Catalunya.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental

Legislació de disposició general d'àmbit estatal

- LEY 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Amb les afectacions posteriors:

- SE DESARROLLA parcialmente, por REAL DECRETO 2090/2008, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2008-20680).

D'àmbit autonòmic

- LLEI 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 5560, pàg. 6868, de 4.2.2010).

Amb les afectacions posteriors:

- MODIFICATS els apartats 1 i 4 de la lletra a de l'annex IV per la Llei 26/2009, del 23 de desembre, de mesures fiscals, financeres i administratives.
- DECRET 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la LLEI 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i s'adapten els seus annexos

Amb les afectacions posteriors:

- MODIFICATS l'article 4 i els annexos I, II, III i IV pel Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 3914, pàg. 13039, de 30.6.2003).
- LLEI 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental al que estableix la Llei 3/1998, del 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

Amb les afectacions posteriors:

- MODIFICADA la lletra b de l'article 2 per la 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
- MODIFICATS l'article 2.1 i la disposició addicional per la Llei 17/2007, del 21 de desembre, de mesures fiscals i financeres.
- DESPLEGADA pel 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 del Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.

Legislació d'urbanisme i construcció sostenible

D'àmbit comunitari

- Directiva 2001/42/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes al medi ambient.

D'àmbit autonòmic

- DECRET LEGISLATIU 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.
- DECRET 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

Legislació de sòls i geologia

D'àmbit comunitari

- Directiva 96/61/CE, del Consell de 24 de setembre, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.

D'àmbit estatal

- REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el. que se establece la relación de actividades. potencialmente contaminantes del suelo y los estándares para la declaración de suelos contaminados.

D'àmbit autonòmic

- ORDRE de 6 de juny de 1988, de desplegament parcial del Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- 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.

Legislació de contaminació atmosfèrica

D'àmbit comunitari

- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa
- REGLAMENTO (CE) nº 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 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.

D'àmbit estatal

- REAL DECRETO 2042/1994, de 14 d'octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.
- REAL DECRETO 1357/1998, de 26 de junio, por el que se modifica el artículo 2 del REAL DECRETO 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.
- LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- REAL DECRETO 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benzeno y monóxido de carbono
- 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 de julio de 2003, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Programa nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH3).
- REAL DECRETO 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

D'àmbit autonòmic

- LLEI 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric
- DECRET 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric
- LLEI 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei de Protecció de l'Ambient Atmosfèric
- Desplegada per DECRET 351\1989, de 19 de desembre
- LLEI 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- DECRET 398/1996, de 12 de desembre, regulador del sistema de plans graduals de reducció d'emissions a l'atmosfera
- DECRET 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el DECRET 226/2006, de 23 de maig

Legislació de contaminació acústica

D'àmbit comunitari

- Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.

D'àmbit estatal

- REAL DECRETO 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.
- REAL DECRETO 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Mesures per a la coordinació de la llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica amb les previsions del REAL DECRETO 1367/2007 de desenvolupament de la LEY 37/2003 del ruido

D'àmbit autonòmic

- LLEI 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Legislació de contaminació lluminosa

D'àmbit autonòmic

- LLEI 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Legislació de contaminació electromagnètica

D'àmbit comunitari

- Recomanació del Consell, de 12 de juliol de 1999 relativa a l'exposició del públic en general a camps electromagnètics (0 Hz a 300 GHz)

D'àmbit estatal

- REAL DECRETO 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas
- REAL DECRETO 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

Legislació de patrimoni cultural

D'àmbit estatal

- LEY 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español
- LEY 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

D'àmbit autonòmic

- Llei 9/1993, de 30 de setembre, de patrimoni cultural català.

Legislació de medi natural, vegetació

D'àmbit comunitari

- Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

D'àmbit estatal

- REAL DECRETO 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.
- REAL DECRETO 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.
- LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

D'àmbit autonòmic

- ORDRE de 5 de novembre de 1984 sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- LLEI 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 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 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres, de la Generalitat de Catalunya.
- DECRET 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural
- ORDRE MAH/228/2005, de 2 de maig, de declaració d'arbres monumentals i d'actualització de l'inventari dels arbres i arbredes declarats d'interès comarcal i local.
- DECRET 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
- LLEI 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
- MODIFICAT per l'Acord GOV/115/2009, de 16 de juny, pel qual s'aprova una nova delimitació de diverses zones de protecció especial per a les aus (ZEPA).
- MODIFICAT per l'Acord GOV/138/2009, de 16 de juny, pel qual s'aproven modificacions puntuals de la delimitació de diversos espais de la xarxa Natura 2000
- RESOLUCIÓ AAR/2999/2007, de 28 de setembre, per la qual es prohibeix la plantació en espais públics d'espècies susceptibles al foc bacterià (Erwinia amylovora).

NORMES I INSTRUCCIONS

- Real Decreto 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural
- Instrucció per a la recepció de ciments. RC-08.
- Instrucció del formigó estructural. EHE-08.
- Instrucció relativa a les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera (IAP-11).
- Instrucció 8.1 I.C. "Senyals de tràfic".
- Instrucció 8.3 I.C. "Senyals d'obra".
- Eurocodi núm.2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm.3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi núm.4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Norma de construcció sismoresistent. NCSE-02.
- Normes U.N.E.
- U.N.E.-14010 Examen i qualificació de soldadors
- Normes N.L.T.
- Normes M.E.L.C.(Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials).
- Normes A.S.T.M. C-76M
- Norma NFA 49150
- Norma NFA 49402
- Norma NFA 49170
- Norma NFA 49711
- API 5L
- DIN 1626
- BS 3601
- BS 534
- UNI 6363
- AWWA C 200
- Normes A.S.M.E.

- Normes A.N.S.I.
- Normes C.E.I.
- Normes N.B.E.
- NBE. CA-88 Condicions acústiques en els edificis.
- NBE. CPI-91 Condicions de protecció contra incendis en els edificis.
- Normes N.T.E.
- Façanes. Particions.
- Revestiments.
- Instal·lacions.
- Estructures.
- Condicionament del terreny. Fonaments.
- Teulats.
- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aerospacials Esteban Terradas.
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postensionades, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
- Recomanacions sobre les mescles bituminoses en calent, del M.O.P.U.

REGLAMENTS

- Reglament d'Estacions de transformació d'energia elèctrica.
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament relatiu a les condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques. Reial decret 223/2008 de 15 de Febrer.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Reial decret 842/2002 de 2 d'Agost.
- Reglament Electrotècnic d'Estacions Transformadores del 21/02/1949. Seran també vigents, i es tindran en compte especialment, totes les Normes vigents de les Companyies de Serveis Afectats (Aigua, Electricitat, Telèfons i Gas).
- Instruccions MIBT, segons el disposat en el reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària. IT-IC.
- Control de fum en els establiments públics. DT-CPI.I.

Totes aquestes disposicions obligaran, en la seva redacció original, les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria, o bé les que les substitueixin o declarin com a tals fins i durant el termini de les obres.

Així mateix, el Contractista restarà obligat al compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres Organismes competents que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació anterior, restant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre aquestes i allò disposat en el present Plec, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

2. DISPOSICIONS GENERALS

2.1. Direcció d'obra

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes pel Promotor, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra, pròpia o contractada, encapçalada per un Enginyer Superior que serà designat com a Director d'Obra. El Promotor participarà en la Direcció d'Obra en la mesura que ho cregui convenient.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, el Director d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme el Contractista.

Seran base per al treball del Director d'Obra:

- Els Plànols del projecte.
- El Plec de Prescripcions Tècniques.
- Els Quadres de Preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per l'Administració.
- Les modificacions d'obra establertes pel Promotor.

Sobre aquestes bases, correspondrà al Director d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del Contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució a fi que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i l'inici de les obres, tenint present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o corregir si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o corregir si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el Programa de Treball acceptat i el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa, ja sigui en la seva definició o en les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar de les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del Programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.

- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i del compliment del Programa de Treballs acceptat, posant de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació de l'estat i condicions de les obres i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la recepció per part del Promotor.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'han executat, per a lliurar al Promotor el projecte "As Built" o "Estat de dimensions i característiques de l'obra executada" un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, li siguin dictades pel Director d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, el Director d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions i de les normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista, conformades pel Promotor si aquest ho requereix.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb el Director d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a executar les decisions del Director d'Obra i establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

El Director d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs que al seu criteri no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

2.2. Contractista

2.2.1 Personal del contractista

El Contractista facilitarà al Director d'Obra tot el personal i els mitjans auxiliars de què disposarà a l'obra abans de l'inici dels treballs.

El Director d'Obra, quan pel bon funcionament de les obres ho estimi necessari, exigirà al Contractista l'augment o la substitució de la maquinària, personal i/o mitjans auxiliars. El Contractista restarà obligat al seu compliment sense que se'n pugui derivar cap increment econòmic ni modificació del termini d'execució. Això s'estén en les mateixes condicions a qualsevol part de l'obra que estigui subcontractada.

2.2.2 Subcontractes.

S'haurà de complir tot allò que en aquest sentit es disposa en la Llei de Contractes del Sector Públic, Decret 3/2011 de 14 de novembre i el Reglament General de Contractes de les Administracions Públiques, Decret 1098/2001 de 12 d'octubre.

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense l'autorització expressa del Director de l'Obra.

Les sol·licituds per a cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni el qual acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar de la realització dels treballs objecte del subcontracte, està capacitada i equipada per a la seva execució, i adjuntant la documentació tècnica que, segons criteri del Director d'Obra, sigui necessària per a garantir l'execució i qualitat exigida en aquest Plec.

El Director d'Obra tindrà una relació completa, facilitada pel Contractista, de tots i cadascun dels subcontractistes que han treballat, treballen o poden treballar en les obres objecte d'aquest Plec.

L'acceptació del subcontracte no rebaixarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

S'estarà subjecte, a més, a totes aquelles clàusules administratives particulars que s'estableixin al contracte.

Així mateix, i segons criteri del Director d'Obra, es facilitarà al Subcontractista la informació que s'estimi necessària en relació a les condicions d'execució, amidament, abonament i control de qualitat de les obres objecte d'aquest Plec, comunicant-ho al Contractista sense que sigui necessària l'aprovació d'aquest.

2.2.3 Subministraments industrials

Totes i cadascuna de les comandes realitzades als diferents industrials hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra (en endavant D.O.). Per a tal efecte, i previ a la contractació, s'haurà de facilitar el document de comanda on figurarà, entre altres:

- Especificacions tècniques generals.
- Especificacions tècniques particulars.
- Materials de construcció.
- Sistemes de protecció contra la corrosió.
- Proves en fàbrica.
- Documentació tècnica del fabricant (Catàleg dels productes subministrats, especejament d'aquests, instruccions de muntatge i de manteniment, etc.) (3 còpies).
- Garanties.

El Contratista presentarà a la D.O. un mínim de 3 propostes que compleixin les especificacions del projecte per a que la D.O. pugui seleccionar la més adequada.

Tots i cadascun dels industrials subministradors en aquesta obra hauran de presentar un document acreditatiu de les característiques del material subministrat, de la idoneïtat de les condicions d'instal·lació dels seus productes, comprometent-se a realitzar el nombre de visites a obra que estimi necessàries per tal de poder certificar que l'instal·lador, homologat per aquest, compleix les prescripcions exigides al material subministrat.

Tant el fabricant com l'instal·lador dels productes subministrats a l'obra, garantiran la qualitat del seu producte com la instal·lació d'aquest, respectivament, davant qualsevol defecte de fabricació o instal.lació durant un termini no inferior als deu (10) anys, fent-se càrrec de les despeses originades per la substitució, total o parcial, o modificació del producte defectuós.

El no acompliment del procediment anterior podrà comportar la no acceptació del producte subministrat i en casos excepcionals, la penalització de fins a un cinquanta (50) per cent de l'import d'execució material del producte subministrat.

El Concessionari estarà obligat a presentar les diferents certificacions de qualitat dels subministradors, certificacions que es verificaran presentant còpia del document acreditatiu expedit per l'organisme competent, ja sigui AENOR, Bureau Veritas, Lloyd's Register, etc., i on figurarà explícitament la norma que compleix el producte subministrat. Per altra banda també es valorarà positivament la possessió de la certificació de qualitat com empresa.

Pel que fa referència al material a subministrar, es detallaran els complements i les opcions possibles de cadascun d'ells amb el detall de la funcionalitat de cadascuna d'elles.

2.3. Materials

2.3.1 Condicions generals

Tots els materials que s'emprin en les obres hauran de complir les condicions que s'estableixen en el present Plec i ser aprovats pel Director d'Obra. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com a defectuós o inclús rebutjable.

2.3.2 Normes oficials

Els materials que quedin incorporats a l'obra i per als quals existeixin normes oficials establertes en relació amb la seva utilització en les Obres Públiques, hauran de complir amb les normes vigents trenta (30) dies abans de l'anunci de la licitació, llevat les derogacions que s'especifiquin en el present Plec, o que es convinguin de mutu acord.

2.3.3 Control de qualitat

El Contractista presentarà, per a la seva aprovació, un Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.) amb un programa de Punts d'Inspecció. Aprovat aquest pel Director d'Obra, passarà a ser contractual. Aquest P.A.Q. haurà de garantir el compliment de les condicions establertes en el present Plec, i en qualsevol cas sempre haurà de complir totes les normatives vigents i d'aplicació a l'obra executada. El P.A.Q. l'haurà de dur a terme el Contractista sota la seva responsabilitat i al seu càrrec, quedant el seu cost repercutit als preus unitaris del present Pressupost.

Mensualment el Contractista haurà de presentar a la D.O. un informe on es recullin tots el assajos i els seus resultats.

Per una altra banda, la D..O. es reserva el dret de reclamar en qualsevol moment tots aquells resultats d'assajos que vulgui, i podrà realitzar un seguiment de l'execució de l'esmentat P.A.Q. sense requeriment previ al Contractista.

Qualsevol modificació de P.A.Q. que requereixi el Contractista per modificació de l'obra executada prevista o qualsevol altre motiu, s'haurà d'avisar amb 15 dies d'antel·lació a la D.O. i aquesta podrà aprobar-ho o comunicar al Contractista el motiu de la denegació.

Per la realització de les probes i assaigs de control de qualitat el contractista proposarà un laboratori acreditat. La documentació del laboratori serà lliurada a la DO per la seva aprovació.

2.3.4 Examen i prova dels materials i subministres industrials

No es procedirà a la utilització dels materials ni subministes industrials sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director d'Obra, o persona a qui delegui, en base a l'esmentat P.A.Q.

Les proves i assaigs ordenats no es duran a terme sense la notificació prèvia al Director d'Obra, d'acord amb l'establert en el Programa de Punts d'Inspecció.

El Contractista haurà de subministrar als laboratoris, i al seu càrrec, una quantitat suficient de material per assajar.

El Contractista té l'obligació d'establir a peu d'obra l'emmagatzematge o ensitjat dels materials, amb la suficient capacitat i disposició convenient perquè es pugui assegurar el control de qualitat dels mateixos, amb el temps necessari perquè siguin coneguts els resultats dels assaigs abans del seu ús en obra i de tal forma que s'asseguri el manteniment de les seves característiques i aptituds per a la seva utilització a l'obra.

En cas que els materials no fossin de la qualitat prescrita en el present Plec, o no tinguessin la preparació exigida, o quan per manca de prescripcions formals del Plec es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu ús, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista perquè, al seu càrrec, els reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o siguin idonis per a l'ús projectat.

Els materials rebutjats hauran d'ésser immediatament retirats de l'obra. Les despeses aniran a càrrec del Contractista.

En els casos de prefabricats, materials industrials, etc., la fabricació, emmagatzematge, etc., dels quals estigui fora de l'àmbit de l'obra, el control de la qualitat dels materials, segons s'especifica, es realitzarà en els tallers o llocs de fabricació.

2.3.5 Materials que no compleixen les especificacions

Quan els materials no satisfacin el que per a cadascun en particular determina aquest Plec, el Contractista s'atendrà al que determini el Director d'Obra conforme al previst en els apartats següents.

2.3.5.1Materials col·locats en obra (o semielaborats)

Si alguns materials col·locats en obra o semielaborats no compleixen amb les especificacions corresponents, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista indicant si aquestes unitats d'obra poden ser acceptables, encara que defectuoses i penalitzables, o s'han de demolir, suprimir o retirar.

El Contractista podrà en tot moment retirar o demolir pel seu compte les esmentades unitats d'obra, sempre dintre dels terminis fixats en el contracte, si no està conforme amb la penalització imposada.

2.3.5.2Materials aplegats
Si alguns materials aplegats no compleixen amb les especificacions, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista, concedint-li a aquest un termini de vuit (8) dies per a la seva retirada. Si passat aquest termini, els materials no haguessin estat retirats, el Director d'Obra pot ordenar a tercers la seva retirada a càrrec del Contractista, descomptant les despeses originades en la següent certificació que es realitzi.

2.3.6 Quadres de Preus
Tots els preus unitaris a què es refereixen les normes d'amidament i abonament contingudes al present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendran que inclouen sempre el subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

Igualment s'entendrà que aquests preus unitaris comprenen totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, mitjans auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins al compliment del termini de garantia.

Els quadres de preus núm. 1 i 2 seran els contractuals a tots els efectes.

El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Els preus assenyalats al Quadre de Preus núm. 2, seran d'aplicació única i exclusivament en el supòsit de què calgui efectuar l'abonament d'obres incompletes, quan per rescissió o d'altres motius no s'arribin a concloure les contractades. El Contractista no podrà pretendre la valoració de les mateixes mitjançant una descomposició diferent de l'establerta a l'esmentat quadre.

Les possibles errades o omissions a la descomposició que figura al Quadre de Preus núm. 2, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

2.3.7 Justificació de Preus
La Justificació de Preus que figura en el projecte recull la descomposició en mà d'obra, materials i maquinària dels preus que figuren en els Quadres de Preus. Aquesta s'ha realitzat en base a unes hipòtesis pel que fa referència a l'execució de les unitats d'obra.

En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamació per variació en nombre i qualificació de la mà d'obra emprada; per variació en quantitat i qualitat dels materials a utilitzar per la correcta execució de les obres en base a allò especificat en aquest Plec i amb les normes dictades pel Director d'Obra, incloent-hi les possibles omissions que s'hagin comès; i per variació en tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les diferents unitats d'obra.

S'entenen incloses en aquesta les despeses de subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

També s'entendrà que aquesta Justificació comprèn totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, medis auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins el compliment del termini de garantia.

El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Les possibles errades o omissions en la Justificació de Preus que figura en el projecte, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

2.4. Inscripció i senyalització de les obres
El Contractista haurà d'instal·lar al seu càrrec cartells a obra en nombre, model, dimensions i inscripció necessaris per al correcte desenvolupament de les obres, o segons indiqui el Director d'Obra.

El Contractista no podrà instal·lar a obra ni als terrenys ocupats per a l'execució d'aquestes, cartell ni cap inscripció que tingui caràcter de publicitat comercial.

Únicament podrà instal·lar fins a un màxim de tres cartells propis a efectes exclusius d'acreditar que les obres són efectuades per ell. El nombre d'aquests cartells com el seu model, mida i inscripció haurà de ser prèviament aprovat pel Director d'Obra.

També el Contractista restarà obligat a senyalitzar al seu càrrec les obres objecte del contracte, utilitzant quan existeixin les corresponents senyals vigents establertes pel Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

3. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

3.1. Programa de treballs

L'Adjudicatari haurà d'adaptar els treballs a la programació requerida pel Director d'Obra. Així mateix, aquesta programació serà congruent amb el pressupost de les obres o bé amb la reestructuració que acordin el Director d'Obra i el Contractista, de manera que un cop aprovada passarà a ésser la contractual.

La programació haurà d'especificar els terminis parcials i la data d'acabament de les diferents activitats, de forma que sigui compatible amb el termini total d'execució. També reflectirà les dates d'inici i final de les obres elementals subjectes a terminis parcials d'acabament. Aquesta programació haurà de presentar-se abans del començament de les obres.

El Programa de Treballs també comprendrà:

- La descripció detallada del mode que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
- Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar el compliment del programa.
- Relació de la maquinària que s'emprarà, les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i la data en que estarà a l'obra, així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar, en quant a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.
- Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i les dates en que es trobi a l'obra.
- Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministraments, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
- Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, si s'escau, de les llicències necessàries.
- Programa temporal d'execució de cadascuna de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es concretarà, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
- Valoració mensual i acumulada de cadascuna de les activitats programades i del conjunt de l'obra.
- El Contractista es sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com a parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

L'Adjudicatari presentarà igualment, una relació completa dels serveis i material que es comprometi a utilitzar en cadascuna de les etapes del pla d'obra. Els mitjans proposats i acceptats pel Director d'Obra quedaran adscrits a les obres, i no podran ésser retirats pel Contractista sense autorització expressa del Director d'Obra.

L'acceptació del Pla i la disposició dels mitjans proposats, no implicarà cap excempció de responsabilitat per part del Contractista en cas d'incompliment dels terminis totals o parcials convinguts.

Quan les obres afectin a les instal·lacions d'abastament d'aigua a poblacions, granges, etc., en el programa de treballs es contemplaran tots els treballs i instal·lacions necessàries per a garantir en tot moment el subministrament d'aigua potable als esmentats nuclis, estructurant-se les diferents tasques de forma que el subministrament es garanteixi.

3.2. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb el Director d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la completa correspondència en plantes i cotes relatives de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

Serà obligació del Contractista verificar l'altimetria del terreny i de les obres i instal·lacions, amb les quals calgui connectar, abans de començar els talls d'obra corresponents, per tal de què no es derivi cap alteració de la làmina d'aigua prevista deguda a disconformitats d'altimetria no detectades. Aquesta verificació serà al seu càrrec.

En cas que els senyals construïts en el terreny no siguin suficients per a poder determinar perfectament alguna part de l'obra, s'establiran els necessaris perquè pugui determinar-se i ser aprovada l'acta.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a dur a terme l'obra. El Contractista informarà al Director d'Obra de la manera i dates que programi dur-los a terme. El Director d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

El Director d'Obra, sempre que ho cregui oportú, realitzarà comprovacions dels replanteigs efectuats.

Els perfils vàlids pels amidaments seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast. En cas de no presentar-se formalment aquesta, els perfils del terreny original que s'empraran pels amidaments seran els d'aquest projecte.

En cas que segons criteri del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o esbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions fixades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

El cost d'aquestes feines s'entén inclòs en el preu de neteja i esbrossada o bé en el preu d'excavació, sense que el Contractista pugui reclamar cap increment econòmic per aquest concepte.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest consens no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

Un cop signada l'acta per ambdues parts, el Contractista restarà obligat a replantejar les parts d'obra que necessiti per a la seva construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que li proporcioni el Director d'Obra en cas de modificacions aprovades o disposades pel Promotor. Per això fixarà en el terreny, a més dels ja existents, els senyals i dispositius necessaris perquè resti perfectament marcat el replanteig parcial de l'obra a executar.

El Director d'Obra pot realitzar totes les modificacions que estimi oportunes sobre aquests replanteigs parcials. Podrà també, si així ho creu convenient, replantejar directament amb l'assistència del Contractista, les parts de l'obra que desitgi, així com introduir les modificacions necessàries en les dades de replanteig general del projecte. Si alguna de les parts ho estima necessari, també s'aixecarà acta d'aquests replanteigs parcials, i obligatòriament, de les modificacions del replanteig general, havent d'estar-hi indicades les dades que es considerin necessàries per a la construcció i posterior amidament de l'obra executada.

Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin al verificar els replanteigs parcials i comprovació de replanteigs, seran a càrrec del Contractista.

Serà obligació del Contractista la custòdia i reposició dels senyals que s'estableixin en el replanteig.

En el cas que sense conformitat s'inutilitzi algun senyal, el Director d'Obra disposarà que s'efectuïn els treballs necessaris per a reconstruir-lo o substituir-lo per un altre, sent a càrrec del Contractista les despeses que s'originin. També podrà el Director d'Obra suspendre l'execució de les parts d'obra que restin indeterminades a causa d'inutilització d'un o varis senyals fixos, fins que aquests siguin substituïts.

Quan el Contractista hagi efectuat un replanteig parcial per a determinar qualsevol part de l'obra general o de les obres auxiliars, haurà de donar coneixement al Director d'Obra per a la seva comprovació si així ho creu convenient i perquè autoritzi el començament d'aquesta part d'obra.

3.3. Inici de les obres

L'inici de les obres coincidirà amb la data que en el seu moment es fixi per a la comprovació del replanteig. Des del dia següent s'efectuarà el còmput de temps de tots aquells efectes del contracte que, en qualsevol mesura, depenguin d'un termini a comptar des del començament de les obres i amb les excepcions que es puguin recollir a l'acta de replanteig.

3.4. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que el Director d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, fixada pel Director d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats pel Director d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

3.5. Modificacions de les obres

El Contractista estarà obligat, quan segons el Director d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació en el preu, en el termini total i en els parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, al Director d'Obra qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà al Promotor per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada en l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la resposta per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

3.6. Control de qualitat

El Director d'Obra té facultat per realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment - tant durant l'obra com després de la seva fi a efectes de recepció-, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessària a tal efecte. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

El Contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat que sotmetrà a l'aprovació del Director de les obres. S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions planejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny. El control de qualitat comprendrà els següents aspectes:

- Control de matèries primeres.

- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatges).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

La Direcció de les Obres podrà establir controls esporàdics fora del programa de control de qualitat, així com modificar la freqüència tipus dels assaigs.

Les despeses que s'originin per aquest concepte seran a càrrec del Contractista fins a un 1,0% del pressupost, que subministrarà tots els materials que hagin d'ésser assajats i donarà totes les facilitats per a la inspecció dels mateixos.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director d'Obra 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 discrepància entre característiques obtingudes i especificades no comprometin els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, seran tractades a criteri del Director d'Obra o del Promotor, com a defectuoses acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromesos els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.
- Els assaigs complementaris que s'efectuïn seran a càrrec del Promotor si els resultats són satisfactoris. En cas contrari seran a càrrec del Contractista.
- Les despeses derivades dels controls d'acceptació d'elements prefabricats, de canonada, accessoris i mecanismes realitzats a fàbrica seran a càrrec del Contractista, considerant-se implícitament inclosos als preus unitaris dels esmentats elements.
- L'Enginyer Director de l'Obra podrà retenir, en concepte de garantia del pagament del control de qualitat a l'empresa designada, fins a un 5% de l'import de les certificacions fins a que el Contractista hagi justificat degudament l'abonament dels assaigs, anàlisi i proves a qui correspongui, podent successivament incrementar-se l'esmentada retenció fins a un 20% de l'import de la certificació si, segons criteri de l'Enginyer Director, el Contractista no compleix les obligacions contregudes amb el laboratori designat.
- El Plec de Condicions fixa el nombre i freqüència dels assaigs, sense perjudici del que les disposicions legals i altres normes d'aplicació disposin.

Els assaigs i les probes del Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.) es faran en un laboratori proposat pel contractista i aprobat per la DO. A banda, la DO pot encarregar probes i assaigs de contrast al laboratori que indiqui; les despeses d'aquestes probes de contrats seran a càrreg del contractista.

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 Promotor podrà encarregar el seu arranjament a tercers, a càrrec del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional 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, estarà obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal necessaris a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, la qual es tindrà present per a la recepció de l'obra.

3.7. Actualització del programa de treballs

Durant l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert en la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, el Director d'Obra o bé el Promotor ho cregui convenient, tenint el Director d'Obra la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que el Director d'Obra cregui convenients.

El seguiment es realitzarà conjuntament entre el Director d'Obra i el Contractista, amb informació setmanal que reflecteixi el ritme dels treballs.

El Contractista es sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

3.8. Interrupció dels treballs

Quan les obres iniciades hagin de quedar interrompudes per un temps determinat o indefinit, es comunicarà al Director d'Obra de la mateixa forma que se li va comunicar l'inici de les mateixes.

És obligació del Contractista, durant la interrupció dels treballs a l'obra, retirar tots aquells bastiments o elements de construcció que suposin un perill o destorb a terceres persones.

3.9. Represa del treballs

A la represa dels treballs a l'obra, aquesta circumstància haurà d'ésser comunicada al Director d'Obra de manera oficial, doncs es comprèn que aquest no es fa responsable d'aquelles obres o parts d'obra que s'executaren sense el seu coneixement, i que no està obligat a tenir coneixement de la reanimació imprevista dels treballs de qualsevol de les seves obres que es trobessin paralitzades.

3.10. Mitjans del contractista per a l'execució de les obres

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin del Director d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada pel Director d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquesta facultat. No obstant, el Contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar-ne per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització del Director d'Obra.

3.11. Productes industrials d'ús a l'obra

El Contractista facilitarà al Director d'Obra per la seva aprovació, una relació dels materials, productes, etc. que prevegi utilitzar en l'obra, així com la relació d'industrials, subministradors i/o subcontractistes.

Abans de l'ús a l'obra de qualsevol material, haurà de ser sotmès a l'aprovació del Director d'Obra qui, mitjançant les oportunes proves o assaigs, decidirà la seva admissió o rebuig.

Les possibles modificacions que respecte a l'oferta presentada es puguin produir, es comunicaran a l'Administració per la seva aprovació.

3.12. Retirada de materials no emprats

A mesura que es realitzin els treballs, el Contractista haurà de procedir de forma eficient i pel seu compte, a la policia de l'obra i a la retirada dels materials aplegats que ja no s'utilitzin.

En cas de materials rebutjats, el Contractista és obligat a retirar-los fora de les obres, sense dret a indemnització per cap concepte.

Passats quinze (15) dies a partir de l'ordre de retirada del material rebutjat, i no havent-se dut a terme aquesta, el material passarà a ésser pertinença del Promotor, sense que per això es pugui exigir indemnització alguna del Contractista.

3.13. Normes i precaucions per a l'execució de les obres

La direcció executiva de les obres correspon al Contractista, que haurà de disposar de l'equip adient i que serà responsable de l'execució material de les obres previstes i dels treballs necessaris per a realitzar-les, així com de les conseqüències imputables a la seva execució. En particular es tindrà especial cura i precaució quan concorrin condicions climatològiques adverses, ja que els danys derivats d'aquestes circumstàncies hauran d'ésser reparats al seu càrrec.

En cas de pluges, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, sense que es produeixin erosions, arrossegades o desperfectes.

En cas de gelada el Contractista protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes de la mateixa, suspenent l'execució dels treballs que no puguin ser desenvolupats en condicions normals de qualitat (formigonat, moviment de terres, etc.). Les parts malmeses de les obres s'aixecaran i reconstruiran al seu càrrec.
Els materials necessaris per a les obres d'aquest projecte, hauran d'abassegar-se de forma que permetin el seu fàcil reconeixement i amidament.

Serà responsabilitat i anirà a càrrec del contractista l'encintament i delimitació de la zona afectada per les obres així com dels parcs de maquinària i elements auxiliars.

3.14. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la xarxa viària, així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

3.15. Seguretat i salut a les obres

El Contractista haurà de complir totes aquelles disposicions que es trobin vigents en matèria de seguretat i salut al treball, i totes aquelles normes de bona pràctica que siguin aplicables en aquestes matèries.

D'acord amb l'article 7è del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què executi els treballs. Aquest Pla, previ coneixement del Coordinador de seguretat i salut o del Director d'Obra i aprovació per l'Autoritat competent, es remetrà al Vigilant de seguretat i al Comitè de Seguretat i salut (o als representants dels treballadors).

Es obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 10è, 11è i 12è d'aquest Decret.

El Contractista restarà obligat a complir tot allò especificat pel Director d'Obra pel que fa referència a la seguretat i higiene en el treball, sense que comporti cap increment econòmic envers al pla de seguretat i higiene presentat i aprovat.

L'augment de l'import dels treballs corresponents a les obres objecte d'aquest Plec no comportarà un augment de l'import del pla de seguretat i higiene.

El Contractista disposarà, al seu càrrec, les instal·lacions sanitàries prescrites per la legislació vigent.

Serà també al seu càrrec la dotació de personal sanitari suficient en qualitat i nombre.

El Contractista de les obres, estarà obligat a la senyalització de les mateixes, tant diürna com nocturna, d'acord amb les reglamentacions vigents i les instruccions del Director de l'Obra.

Tant els senyals com la seva utilització i manteniment seran amb càrrec al Contractista.

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris i serà responsable

de la propagació dels mateixos, encara que fossin necessaris per a l'execució de les obres, i dels danys i perjudicis que es puguin produir.

3.16. Afeccions al medi ambient

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de manera que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació dels mateixos; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres del Director d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El Contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, com ara plantacions, hidrosembrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.

3.17. Execució de les obres no especificades en aquest plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director d'Obra, dins les regles de la bona pràctica per a obres similars.

3.18. Informació a preparar pel contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió al Director d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada pel Director d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà pres abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer estarà, a més a més, degudament comprovat i conformat pel Director d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte "As Built" o "Estudi de dimensions i característiques de l'obra executada", a redactar pel Director d'Obra, amb la col·laboració del Contractista.

El Promotor no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de què qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades, sigui a càrrec del Contractista.

3.19. Normes per a la recepció de les obres

Una vegada acabades les obres, es sotmetran a les proves d'estanquitat, pressió, resistència i funcionament, d'acord amb les especificacions i normes vigents. Totes aquestes proves aniran a càrrec del Contractista.

Una vegada acabada la prova general, es procedirà a la posada en marxa d'instal·lacions sense interrupcions durant dos mesos, a partir dels quals es procedirà a la recepció provisional de les obres.

La recepció de les obres es durà a terme d'acord amb el que es disposa en el contracte entre el Promotor i el Contractista.

Després del període de proves i a partir de la data de la posterior recepció provisional, es comptabilitzarà el termini de garantia, fixat inicialment en dos (2) anys, a la fi del qual es procedirà a la recepció definitiva.

4. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA

4.1. Obligacions socials

L'Administració podrà exigir durant l'execució de l'obra, els comprovants en els quals s'indiqui que la Contracta es troba al corrent dels pagaments referents a Assegurances Socials, Accidents, Règim Fiscal, etc.
La inexistència d'aquests comprovants podrà donar lloc a la proposta de rescissió amb pèrdua de fiança.

4.2. Permisos i llicències

L'Adjudicatari haurà d'obtenir per ell mateix i al seu càrrec tots els permisos i llicències precises per a l'execució de les obres. Seran al seu càrrec els avals, taxes, dipòsits, etc. pertinents.

4.3. Indemnitzacions

Aniran a càrrec del Contractista les indemnitzacions ocasionades per perjudicis a tercers, per interrupció de serveis públics o particulars, danys causats a béns per obertura de rases o reposició de marges, habilitació o arranjament de camins, tallers, dipòsits de maquinària i materials, accidents en abocadors, i totes les operacions que requereixin l'execució de les obres, tant si es deriven d'una actuació normal com si existeix culpabilitat o negligència per part de l'Adjudicatari. Queden naturalment exclosos, els supòsits en què aquestes indemnitzacions quedin expressament assumides per l'Administració al present projecte.

L'Adjudicatari estarà obligat a reposar els elements de la carretera i en particular les senyalitzacions verticals, danyades o suprimides durant l'execució de les obres, essent a càrrec del Contractista l'abonament d'aquests treballs.

Es tindrà en compte que l'execució de les obres permeti en tot moment, el manteniment del trànsit, així com dels serveis de pas pels camins existents, no essent motiu d'abonament les possibles obres que siguin necessàries executar per a complir l'esmentat requeriment.

En aquest mateix sentit aniran a càrrec del Contractista les despeses originades per la reposició de paviments, arranjament de camins, etc., que han estat deteriorats com a conseqüència del trànsit originat per les obres, a fi i efecte de restituir la xarxa viària existent (carreteres, camins, etc.) al seu primitiu estat.

Aniran a càrrec del Contractista els possibles danys que pugui ocasionar un allargament no justificat i aprovat en el termini d'execució de les obres (per exemple, retard en l'inici de regs o d'altres similars).

També aniran a càrrec del Contractista les possibles reclamacions que pugui ocasionar un allargament del termini de les obres pel que fa referència a les ocupacions temporals d'aquestes. Es evident, i així s'ha de preveure, que la minimització en el temps de les ocupacions temporals amb l'aplicació d'un estricte control en l'execució de les obres per part del mateix Contractista, reduirà les molèsties que una obra d'aquest tipus origina. En cas que aquesta norma de bona pràctica no es compleixi, el Director d'Obra ordenarà l'execució dels treballs necessàries per la correcció d'aquestes deficiències, essent el cost derivat d'aquests a càrrec del Contractista.

4.4. Sancions per incompliment del termini

El Promotor tindrà dret a aplicar i percebre penalitzacions, la quantia de les quals es fixarà en el seu moment i en els següents casos:

- Defecte de qualitat de l'obra executada.
- Deficiències i/o endarreriments en la informació.
- Incompliments dels terminis parcials.
- Incompliment del termini global.

4.5. Trobada d'objectes

El Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent-ho de comunicar immediatament al Director d'Obra i posar-los sota la seva custòdia.

4.6. Contaminacions

El Contractista adoptarà les mesures necessàries per evitar la contaminació de rius i de possibles aqüífers per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial.

4.7. Conservació de les obres durant la seva execució

El Contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a ser rebudes provisionalment, essent aquesta conservació al seu càrrec.

4.8. Període de garantia

El període de garantia començarà a comptar des del dia següent a la recepció provisional de les obres.

El Contractista està obligat a la conservació i manteniment de les obres així com a la reparació urgent de qualsevol avaria, sempre que no es degui a un ús inadequat.

Per aquesta conservació no es preveu abonament independent, sinó que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions, i tot el que d'elles se'n derivi, quedaran incloses en els preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.

Com a termini de garantia es marca el de dos (2) anys, llevat que s'indiqui un altre diferent al contracte.

Si a l'efectuar el reconeixement final de les obres alguna d'aquestes no és correcta per a la seva recepció, es concedirà un temps per a corregir els defectes, a càrrec del Contractista, amb un nou termini de garantia que fixarà el Director d'Obra, allargant-se en el temps en que roman fora de servei sense que el Contractista tingui dret a cap indemnització per aquest concepte.

Durant aquest període es podrà emprar normalment l'obra, realitzant els assaigs no destructius que el Promotor o el Director d'Obra cregui oportuns, havent d'abonar el Contractista l'import dels mateixos, així com la resta de despeses que impliquin. Si els resultats i/o conclusions derivats dels mateixos s'ajusten a allò especificat en aquest Plec, o en el seu defecte a les normes legals vigents o regles de bona pràctica, el Promotor podrà abonar aquests imports sempre que estiguin degudament documentats i justificats, tenint en compte els preus que figuren en els Quadre de Preus.

5. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

5.1. Amidament

El Director d'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat assistiran i confrontaran aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar al Director d'Obra amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qualsevol discrepància es resoldrà acceptant el Contractista les decisions del Promotor sobre el particular.

La forma d'ús de l'amidament i les unitats de mesura a emprar seran les definides en el present Plec, per a cada unitat d'obra, aplicant quan no es prevegi unitat o se'n prevegin diverses, la que es dedueix en els Quadres de Preus i, en el seu defecte, la que fixi el Director d'Obra.

Totes les mesures de longitud, superfície o volum, així com els pesos, es faran amb el sistema mètric decimal, llevat prescripció en contra.

No es podran convertir els amidaments de pes a volum o viceversa, llevat que expressament s'autoritzi en el present Plec. D'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació es fixarà a la vista dels

resultats del laboratori o dels assaigs realitzats en obra. No es tindran en compte, a aquests efectes, els factors que apareixen en la Justificació de Preus o en els amidaments del Projecte.

Els excessos que resultin a l'amidar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si aquests excessos són evitables, podent inclús el Director exigir que es corregeixin les obres perquè corresponguin exactament a les dimensions, pendents, etc. fixades en els plànols.

Encara que aquests excessos siguin, segons criteri del Director d'Obra inevitables, no seran abonats si els mateixos formen part dels treballs necessaris per a l'execució de la unitat, segons estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals, ni si aquests excessos estan inclosos en el preu de la unitat corresponent o, finalment, si s'especifica en l'amidament i abonament de la unitat corresponent, que no seran d'abonament.

Quan els excessos inevitables no estiguin en alguns dels supòsits del paràgraf anterior, seran abonats al Contractista als preus unitaris que figuren al quadre de preus.

Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada, és a dir, si els amidaments reals són inferiors als amidaments segons els plànols del Projecte, els amidaments que s'abonaran seran els reals corresponents a l'obra executada, sempre que es tracti d'una obra defectuosa.

5.2. Preu unitari

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1 serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, a causa d'errades o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que en la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, quantitat, preu i tipus de materials bàsics, procedència o distància del transport, número i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos components o diversos preus auxiliars, etc.)., aquests extrems no podran esgrimir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari.

5.3. Abonament

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Quadre de Preus núm. 1 contractual, augmentant-se posteriorment el sis (6) per cent en concepte de Benefici Industrial i el tretze (13) per cent en concepte de Despeses Generals, i al resultat d'aquest l' I.V.A. vigent.

Aquests preus s'abonaran per les unitats acabades i executades segons les condicions que s'estableixin en el present Plec, i que comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució, així com totes aquelles que es requereixin perquè l'obra realitzada sigui acceptada pel Promotor.

5.4. Partides alçades

Les partides que figuren com d'abonament íntegre en els Quadres de Preus o Pressupostos Parcials o Generals, s'abonaran íntegrament al Contractista, un cop executats els treballs a què corresponen.

Les partides alçades a justificar s'abonaran d'acord amb l'estipulat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat.

5.5. Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats

No es faran abonaments a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats

5.6. Relacions valorades i certificacions

S'estarà d'acord a l'establert en el Plec de Clàusules Administratives Generals, així com en el reglament General de Contractes de les Administracions Públiques i a l'establert a les clàusules particulars del contracte.

Les obres executades s'abonaran al Contractista mitjançant certificacions mensuals o periòdiques, que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període al que fa referència cada certificació.

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o conformitat amb les obres certificades.

5.7. Adquisició de materials

El Promotor es reserva el dret d'adquirir per ell mateix aquells materials o elements que per la seva naturalesa no siguin d'ús normal en les obres, o no estiguin subjectes a les normals condicions dels mercats en el moment de l'execució, podent d'acord amb aquest article, contractar separadament, el 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 la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

5.8. Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les no autoritzades per escrit del Director d'Obra i que el Contractista hagi executat per errada, per comoditat o per conveniència.

5.9. Despeses de caràcter general a càrrec del contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses, impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'I.V.A., en cas d'ésser procedent.
- Les despeses que originin al Contractista el replanteig, programació, projecte constructiu, reconeixements i assaigs de control de materials, control d'execució, proves, recepció i liquidació de l'obra.

- Despeses corresponents a permisos o llicències propis del Contractista i necessaris per a l'execució de les obres, a excepció de les corresponents expropiacions i serveis afectats.
- Despeses de construcció, millora, manteniment, reparació i reposició de camins d'accés als talls.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per abocaments i/o préstecs, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, canteres, cabals i abocadors, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses d'instal·lació, construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, plantes, maquinària i eines.
- Despeses corresponents a la retirada de materials rebutjats, deixalles i brossa, evacuació de restes, neteja i arranjament general de les zones afectades per les obres i zones limítrofs, que comprenen les zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.
- Despeses de protecció dels abassegaments de materials i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Despeses dels arranjaments derivats de les ocupacions temporals, restituint els terrenys afectats al seu primitiu estat.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, en excessos, no necessàries.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres mesures necessàries per a proporcionar seguretat dins de les obres i de les zones de tercers, així com en les zones d'inici i final de l'obra, la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- La conservació i policia de la zona d'obres durant la seva execució i durant el termini de garantia.
- Els danys a tercers ocasionats per la forma en què s'ha executat l'obra, amb les excepcions que marca la llei.
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius i necessaris per a complir el programa de treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició del Promotor i sigui motivada per retards no imputables al Contractista.
- Totes les despeses generals i d'empresa del Contractista estaran incloses en el percentatge citat en la clàusula 1.5.3. El benefici del Contractista també estarà totalment inclòs en el percentatge citat en la clàusula 1.5.3.
- Seran a càrrec del Contractista les despeses del Pla d'Autocontrol de Qualitat que es detalli a les clàusules particulars del contracte, tenint en compte que aquest s'haurà d'adaptar, corregir o ampliar segons les especificacions del Promotor i/o el Director d'Obra.

6. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

D'una manera no limitativa i tenint en compte les possibles clàusules que s'estableixin posteriorment al contracte, els documents contractuals del present projecte són:

1. El Plec de Prescripcions.
2. Els Plànols.
3. Els Quadres de Preus núm. 1 i núm. 2, i el Pressupost.

Davant possibles discrepàncies entre els diferents documents esmentats serà d'aplicació el que correspongui i respectant l'ordre de la seva enumeració.

Dins d'un mateix document serà sempre d'aplicació la condició més restrictiva.

Les omissions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que existeixin en els Plànols i Plec de Prescripcions no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar-los correctament sinó que hauran d'ésser realitzats com si haguessin estat complets o correctament especificats en els Plànols i en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Desembre de 2025
El tècnic autor del projecte,

Joan Gurrera i Lluch
Enginyer Camins C.i P. Col·legiat núm. 8.338
URBEG, S.L.

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
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: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
- Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

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 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).

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 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

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 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

B011 NEUTRES

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

B011- AIGUA

B011-0

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03F- TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NY,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 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03J- GRAVA DE CANTERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K8O.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Áridos utilizados para alguno de los siguientes usos:
- Confección de hormigones
- Confección de mezclas grava-cemento para pavimentos
- Material para drenajes
- Material para pavimentos

Su origen puede ser:
- Áridos naturales, procedentes de un yacimiento natural

- Áridos naturales, obtenidos por machaqueo de rocas naturales
- Áridos procedentes de escorias siderúrgicas enfriadas por aire

Los áridos naturales pueden ser:
- De piedra granítica
- De piedra caliza

CARACTERÍSTICAS GENERALES:
El contratista someterá a la aprobación de la DF las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:
- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.

La DF podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ÁRIDOS RECICLADOS
Los áridos procedentes de reciclaje de derribos no contendrán en ningún caso restos procedentes de construcciones con patologías estructurales, tales como cemento aluminoso, áridos con sulfuros, sílice amorfa o corrosión de las armaduras.
Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.
La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la DF.
Estarán limpios y serán resistentes y de granulometría uniforme.
No tendrán polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas.
Diámetro mínimo: 98% retenido tamiz 4 (UNE-EN 933-2)
Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. Además, los que provengan de hormigones estructurales sanos, o de resistencia elevada, serán adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una serie de requisitos:
- Dimensión mínima permitida = 4 mm
- Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 0,6%
- Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado: <= 0,25%
- Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 7%
- Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado: <= 5%
- Coeficiente de Los Ángeles: <= 40
- Contenidos máximos de impurezas: - Material cerámico: <= 5% del peso - Partículas ligeras: <= 1% del peso - Asfalto: <= 1% del peso - Otros: <= 1,0 % del peso

En los valores de las especificaciones no citadas, se mantienen los establecidos en el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
ARIDOS PROCEDENTES DE ESCORIAS SIDERURGICAS
Contenido de silicatos inestables: Nulo
Contenido de compuestos férricos: Nulo
GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Se denomina grava a la mezcla de las diferentes fracciones de árido grueso que se utilizan en la confección del hormigón
Designación: d/D - IL - N
d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo
IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla
N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G,granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado
El tamaño máximo D de un árido grueso (grava) utilizado para la confección de hormigón será menor que las siguientes dimensiones:
- 0,8 de la distancia libre horizontal entre vainas o armaduras que formen grupo, o entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo >45° (con la dirección del hormigonado)
- 1,25 de la distancia entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo <=45° (con la dirección del hormigonado)
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona con las excepciones siguientes: - Losas superiores de forjados, con TMA < 0,4 del grueso mínimo - Piezas de ejecución muy cuidada y elementos en los que el efecto de la pared del encofrado sea reducido (forjados encofrados a una sola cara), con TMA < 0,33 del grueso mínimo

Cuando el hormigón pase entre varias armaduras, el árido grueso será el mínimo valor entre el primer punto y el segundo del párrafo anterior.
Todo el árido será de una medida inferior al doble del límite más pequeño aplicable en cada caso.
Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón
Finos que pasan por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Para gravas calcáreas y graníticas: <= 1,5 en peso
- Áridos, reciclados de hormigón o prioritariamente naturales: < 3%
- Para áridos reciclados mixtos: < 5%

El índice de lajas para un árido grueso según UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE_EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico

20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- idos naturales <= 1% en peso
Compuestos de azufre expresados en SO3 y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):
- Áridos naturales: <= 1% en peso
- Áridos de escorias siderúrgicas: <= 2% en peso
- Áridos reciclados mixtos: <= 1% en peso
- Áridos con sulfuros de hierro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en peso
- Otros áridos: <= 0,4% en peso
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO3 y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):
- Áridos naturales: <= 0,8% en peso
- Áridos de escorias siderúrgicas: <= 1% en peso
Cloruros expresados en Cl- y referidos árido seco (UNE-EN 1744-1):
- Hormigón armado o masa con armadura de fisuración: <= 0,05% en masa
- Hormigón pretensado: <= 0,03% en masa
Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento
Contenido de pirita u otros sulfatos: 0%
Contenido de ión Cl-:
- Áridos reciclados mixtos: < 0,06%
El contenido de materia orgánica que flota en un líquido de peso específico 2 según UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 será <= 1% para áridos gruesos.
Contenido de materiales no pétreos (tela, madera, papel...):
- Áridos reciclados procedentes de hormigón o mixtos: < 0,5%
- Otros áridos: Nulo
Contenido de restos de asfalto:
- Árido reciclado mixto o procedente de hormigón: < 0,5%
- Otros áridos: Nulo
Reactividad:
- Álcali-sílice o álcali-silicato (Método químico UNE 146-507-1 EX ó Método acelerado UNE 146-508 EX): Nula
- Álcali-carbonato (Método químico UNE 146-507-2): Nula
Estabilidad (UNE-EN 1367-2):
- Pérdida de peso con sulfato magnésico: <= 18%
Absorción de agua:
- Áridos gruesos naturales (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Áridos reciclados procedentes de hormigón: < 10%
- Áridos reciclados mixtos: < 18%
- Áridos reciclados prioritariamente naturales: < 5%
Pérdida de peso con cinco ciclos de sulfato de magnesio según UNE-EN 1367-2:
- Áridos gruesos naturales: <= 18%
Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali sílice o álcali silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de álcali carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.
Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL
GRAVA PARA DRENAJES:
El árido ha de proceder de un yacimiento natural, del machaqueo de rocas naturales, o del reciclaje de derribos. No deberá presentar restos de arcilla, margas u otros materiales extraños.
El tamaño máximo de los gránulos será de 76 mm (tamiz 80 UNE) y el tamizado ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE será <= 5%. La composición granulométrica será fijada explícitamente por la DF en función de las características del terreno a drenar y del sistema de drenaje.
Plasticidad: No plástico
Coeficiente de desgaste (Ensayo "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalente de arena (UNE-EN 933-8): > 30
Condiciones generales de filtraje:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = tamaño superior de la fracción x% en peso del material filtrante, dx = tamaño superior de la proporción x% del terreno a drenar)
Asimismo, el coeficiente de uniformidad del filtro será:
- F60/F10: < 20
Condiciones de la granulometría en función del sistema previsto de evacuación del agua:
- Para tubos perforados: F85/Diámetro del orificio: > 1

- Para tubos con juntas abiertas: F85/ Apertura de la junta: > 1,2
- Para tubos de hormigón poroso: F85/d15 del árido del tubo: > 0,2
- Si se drena por mechinales: F85/ diámetro del mechinal: > 1
Cuando no sea posible encontrar un material granular con estas condiciones se harán filtros granulares compuestos por varias capas. La más gruesa se colocará junto al sistema de evacuación. Esta cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, y así sucesivamente hasta llegar al relleno o terreno natural. Se podrá recurrir al empleo de filtros geotextiles
Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores, se atenderá únicamente a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a 25 mm.
Si el terreno no es cohesivo y está compuesto por arena fina y limos, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones generales de filtro, la condición: F15 < 1 mm.
Si el terreno natural es cohesivo, compacto y homogéneo, sin restos de arena o limos, las condiciones de filtro 1 y 2 se han de sustituir por: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En los drenes ciegos, el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:
- Medida máxima del árido: Entre 20 mm y 80 mm
- Coeficiente de uniformidad: F60/F10 < 4
Si se utilizan áridos reciclados se comprobará que el hinchamiento (ensayo CBR (NLT-111)) sea inferior al 2% (UNE 103502).
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
CONDICIONES GENERALES:
Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.
Cada partida de grava se ha de descargar en una zona preparada de suelo seco
Las gravas de diferentes tipos se han de almacenar por separado
Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobretodo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de temperatura del árido.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PARA PAVIMENTOS:
* 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 PARA DRENAJES:
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.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
La entrega de árido en obra deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en la que han de constar como mínimo los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el artículo 30.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL
- Cantidad de árido suministrado
- Identificación del lugar de suministro
El fabricante deberá proporcionar la información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro, - Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones - Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro, - Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy

estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro: - Sistema 4: Declaración de Prestaciones
El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables
En la documentación del marcado deberá constar:
- Nombre del laboratorio que realiza los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el trato estadístico es el exigido en el marcado
- Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de haber áridos que no cumplan con el artículo 30.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
OPERACIONES DE CONTROL:
Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
En el caso de los áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador deberán aportar un certificado de ensayo, de cómo máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de los contemplados en el artículo 17.2.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
La DF podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.
La DF, además, valorará si realizar una inspección a la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, la DF podrá realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:
- Índice de lajas (UNE-EN 933-3).
- Terrones de arcilla (UNE 7133)
- Partículas blandas (UNE 7134)
- Coeficiente de forma (UNE EN 933-4)
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE (UNE EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1).
- Compuestos de azufre (SO3)- respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1).
- Contenido de ión CI- (UNE-EN 1744-1)
- Ensayo petrográfico
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508).
- Estabilidad, resistencia al ataque del sulfato magnésico y sulfato sódico (UNE-EN 1367-2).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6).
- Resistencia al desgaste Los Ángeles (UNE-EN 1097-2).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2)
OPERACIONES DE CONTROL EN GRAVA PARA DRENAJES:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Inspección visual del material y recepción del certificado de procedencia y calidad correspondiente.
- Antes de empezar el relleno, cuando haya cambio de procedencia del material, o cada 2000 m3 durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material: - Ensayo granulométrico del material filtrante (UNE EN 933-1) - Ensayo granulométrico del material adyacente (UNE 103101) - Desgaste de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)
Se pedirá un certificado de procedencia del material, que en el caso de áridos naturales debe contener:
- Clasificación geológica
- Estudio de morfología
- Aplicaciones anteriores
- Ensayos de identificación del material
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN GRAVA PARA DRENAJES:
Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptará la grava que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego. Si la granulometría no se ajusta a la utilizada para el establecimiento de las dosificaciones aprobadas,

se deberán proyectar y aprobar nuevas fórmulas de trabajo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN GRAVA PARA DRENAJES:
Los resultados de los ensayos de identificación han de cumplir estrictamente las especificaciones indicadas. En caso contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente en la ejecución del relleno.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

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'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 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

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-16 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 (CE) nº 66/2010 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-16
- 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-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. 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-16.
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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

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	- 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.
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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-JTW6.

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	- 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.
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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A3 CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A3-2I4G,B0A3-2I4F,B0A3-2I4D.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

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 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

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A6 TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A63H00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F,B0AM-078G.

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).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

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 (CE) nº 66/2010 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 >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (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.

B0 MATERIALS BÀSICS

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 PUNTALS

B0D62- PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PL,B0D62-07PK.

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 TAULERS

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.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 BARANES I AMPITS

BB13 BARANES D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB131CC0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils buits d'aliatge d'alumini que formen el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els perfils han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.
Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, posteriorment segellada.
Han de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.
La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar al que s'ha previst al projecte.
El perfil del travesser superior ha de tenir el disseny adequat per a rebre el passamà escollit.
La unió entre perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autoroscants o cargols amb rosca mètrica.
Tots els cargols han de ser d'acer inoxidable o cadmiat (UNE 17-006) i s'han de muntar sobre zones rigiditzades del perfil.
El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions previsibles més desfavorables, la fletxa sigui < 1/250 de la seva llargària.
Les pilastres han d'estar a <= 1,50 m de distància.
La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.
Anoditzatció 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 una gruix <= 25 mm, UNE_EN_ISO 6506/1): >= 45
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°

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: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDE MATERIALS PER A TRACTAMENTS D'AIGÜES RESIDUALS

BDE5- FILTRE BIOLÒGIC

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aparells per al tractament i millora de la qualitat d'aigües residuals.
S'han considerat els elements següents:
- Pous clarificadors
- Filtres biològics
S'han considerat els materials següents:
- Formigó armat
- Poliester i fibra de vidre
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Cal que sigui impermeable.
El forat de sortida ha d'estar per sota del d'arribada.
POUS CLARIFICADORS:
Ha d'estar compost per tres cambres:
- Cambra de decantació
- Cambra de grasses
- Cambra de digestió
Les obertures entre la cambra de decantació i la de digestió seran, com a mínim, de 25 cm de llargària, 12 cm de llum i ocultes en projecció vertical.
FORMIGÓ ARMAT:
Els recubriments de les armadures han d'estar d'acord amb el que especifiquen els articles 43.4.1 i 44.5, per classes d'exposició XM, del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Resistència característica del formigó (Fck): >= 30 N/mm2
Acer de les armadures: AEH-400
POLIÈSTER I FIBRA DE VIDRE:
Les superfícies no han de tenir defectes superficials tals com fisures, cavitats, fibres lliures, bonys o porositats.
La coloració ha d'estar feta en massa.
Contingut de fibra de vidre (UNE 53-269): >= 25%
Densitat (UNE 53-020): 1,5 g/cm3
Absorció d'aigua a 20°C (UNE 53-028): <= 20 mg
Diàmetre de les bombolles: <= 1 mm
Superfície de cossos estranys: <= 0,25 cm2
Variació dimensional (estufa a 100°C durant 1h): <= 3%
Augment de la duresa (estufa a 80°C): <= 10% (valor mig)
Estabilitat tèrmica (T): - 40°C <= T <= + 130°C
Resistència a l'impacte (UNE 53-292): >= 950 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 53-280): >= 75 N/mm2
Resistència a la compressió (UNE 53-189): >= 240 N/mm2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixa protectora.
Cada caixa ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'instal·lació i muntatge
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 el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW3- ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW3-1ANC,BFW3-1ANE,BFW3-1ANG.

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

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG11- ARMARI DE POLIÈSTER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG11-0FSL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Armari de polièster.
S'han considerat els armaris següents:
- Amb porta i finestreta
- Amb tapa fixa
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una tapa o una porta.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de ser monobloc i de polièster reforçat amb fibra de vidre.
Ha de portar orificis per a la seva fixació i a la part inferior una zona per al pas de tubs.
Classe del material aïllant (UNE 21-305): A
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei interior: >= IP-439
Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei exterior: >= IP-559
AMB PORTA I FINESTRETA:
La porta ha de ser del mateix material que el cos.
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 90°.
La finestreta ha de ser de metacrilat transparent.
AMB TAPA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos.
La tapa ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats 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.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG23- CANAL AÏLLANT PER A DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA I ADAPTACIÓ DE MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG23-2IYU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Canal aïllant per a distribució elèctrica.
S'han considerat els tipus següents:
- Canal aïllant de PVC
- Canal aïllant de material termoplàstic lliure d'halògens
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Presentarà una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems acabaran amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Contingut de silicona, sense silicona <0,01%
Continuïtat elèctrica: Sense continuïtat elèctrica.
Característiques d´aïllament elèctric: Amb aïllament elèctric. Rigidesa dielèctrica segons EN 60243-1:2013: 18±5 kV/mm d'espessor.
Resistència a la penetració d'objectes sòlids: IP4X
Protecció contra danys mecànics IK08
Retenció de la tapa: Apertura només amb eina.
Fixació de l'adaptador per a preses de corrent amb resistència a l'extracció no inferior a 81 N, segons UNE-EN-50085-2-1
CANAL AÏLLANT DE PVC:
Resistència a la propagació de la flama: No propagador de la flama. Reacció al foc segons UNE 201010:2015: Classificació: M1.
Temperatura de servei (T): -5 °C <= T <= +60 °C, per a adaptació de mecanismes, ús interior.
Temperatura de servei (T): -25 °C <= T <= +60 °C, per a canals de distribució de cablejat, ús exterior.
Resistència a la corrosió en ambients químics: Resistència definida en norma DIN 8061 i ISO/TR 10358 davant de diferents agents químics segons temperatura i concentració.

CANAL LLIURE D'HALÒGENS:
Resistència a la propagació de la flama: No propagador de la flama.
Temperatura de servei (T): -25°C <= T <= +90°C
Contingut en halògens, segons UNE-EN 50642: Halogen free.
Contingut de termoplàstic reciclat >40% del pes del producte.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Cada caixa ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Marca comercial
- Referència
- Quantitat
- Dimensions
- Codi de fabricació
- Referència a les marques de qualitat
En mòduls d'una llargària de 3 ó 2 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada tira ha de portar marcades, de manera indeleble i ben visible, les dades següents:
- Marca comercial
- Referència
- Codi de fabricació
- Referència a les marques de qualitat
Emmagatzematge: En lloc protegit contra els impactes, la pluja, la humitat i els raigs del sol i sense contacte directe amb el terra. El lloc on es col·loquin els materials subministrats ha de permetre un suport adequat del palet de subministrament de manera que no es generin.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de mesura: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri de mesura: 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.
Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
UNE-EN 61537:2007 Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera.(IEC 61537:2006).
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
UNE-EN 50085-1:2006 Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2RI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur

de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
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 (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
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: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240

Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de:
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
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
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 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
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 usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors. El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
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
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- 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 notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW0- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW0-0951.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.
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 d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW3- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CANALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW3-0AHE.

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.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNM BOMBES ESPECIALS

BNM0- BOMBA DOSIFICADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNM0-0TX9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Bombes dosificadores de regulació electrònica per a cabals de 0,0025 o 0,01 m3/h, formades per un motor elèctric acoblat directament a una bomba volumètrica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de portar un comandament amb la corresponent escala graduada, per a poder regular el cabal de forma contínua.
Tots els elements en contacte amb el líquid han de ser resistents a aquest.
Potència segons cabal:

Cabal (m3/h)	Potència (W)
0,002	30
0,005	40
0,01	50

Regulació del cabal: 5 - 100%
Pressió treball: <= 10 bar
Tensió d'alimentació (monofàsic): 230 V
Materials:
- Elements en contacte amb el líquid: Tefló o similar
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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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 DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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 D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
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.

B0 MATERIALS BÀSICS

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: ± 5°
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.

G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G4 ESTRUCTURES

G4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4ZZN005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Recolzament estructural elàstic format mitjançant làmina de neoprè armat o sense armar, col·locat entre dues bases d'anivellament i base d'anivellament de morter de ciment per al suport dels mecanismes de recolzament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Recolzaments:
- Preparació i comprovació de les superfícies de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament
- Col·locació dels aparells de recolzament

Base d'anivellament:
- Preparació i comprovació de les superfícies per anivellar
- Neteja de les bases de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La col·locació dels elements ha d'estar d'acord amb les especificacions de la DT.
Els elements no han de tenir greixos, olis, benzina, fang o qualsevol material que pugui impedir el bon funcionament del recolzament.
Les dimensions de la base de recolzament venen determinades per les característiques de l'aparell utilitzat:
Distància entre l'extrem de l'aparell de recolzament i l'extrem de la base d'anivellament:
- Si l'alçària de la base és <= 8 cm: >= 5 cm
- Si l'alçària de la base és >= 8 cm: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:
- Posició en planta: ± 1 mm
- Replanteig de cotes: ± 10 mm

RECOLZAMENTS:
No ha d'haver degradacions en el material elastomèric.
La superfície de recolzament ha d'estar anivellada i aplomada.
No hi ha d'haver irregularitats que dificultin el contacte entre els diferents elements.
L'aparell s'ha de situar entre dues bases d'anivellament.
L'aparell de recolzament ha d'estar uniformement comprimit i no han d'haver espais buits entre ell i les bases d'anivellament.
No hi ha d'haver desplaçaments de l'aparell respecte a la seva posició inicial.
S'ha d'evitar qualsevol encastament parcial de l'aparell de recolzament en les rases d'anivellament.
No hi ha d'haver distorsions excessives de l'aparell respecte a les previstes a la DT.
A una mateixa línia de recolzament, els aparells han de presentar escurçaments verticals idèntics sota càrregues verticals idèntiques.
Quan la placa porti incorporats perns d'ancoratge les cares superior i inferior de l'aparell han d'estar en contacte amb les bases d'anivellament i els perns d'ancoratge s'han d'encastar dins els elements estructurals que s'han de suportar.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig del eixos: ± 5 mm
- Llargària: ± 5%
- Amplària: ± 5%
- Gruix: ± 1 mm

BASE D'ANIVELLAMENT:
Les superfícies en contacte amb les cares superior i inferior de l'aparell de recolzament han de ser planes i horitzontals.
No hi ha d'haver restes de l'encofrat que ha servit per a formigonar les bases d'anivellament.
Hi ha d'haver una alçada suficient entre les dues superfícies que es recolzen per a facilitar la inspecció i la substitució de l'aparell, si és el cas.
Distància entre les dues superfícies a recolzar: >= 15 cm
Distància entre l'extrem de la base d'anivellament i els paraments laterals de les superfícies a recolzar: >= 10 cm
Alçària de la base inferior: >= 5 cm

Alçària de la base superior: >= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 1 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

dm3 de volum mesurat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera
* 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 BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà la base de recolzament (si és el cas).
- Replanteig dels punts de recolzament.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
- Inspecció dels aparells abans de la seva col·locació.
- Replanteig i control dimensional de les bases d'anivellament

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
Les inspeccions es realitzaran a la totalitat dels recolzaments.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades abans de situar els aparells de recolzament.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
En cas d'irregularitat en el funcionament o ubicació de qualsevol aparell de recolzament, s'analitzaran les causes que les hagin produït i es procedirà a la seva substitució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Per a cada base executada:
- Control de la planor i horitzontalitat de la base.
- Control dimensional en planta i alçat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
Inspecció visual del recolzament un cop hagi entrat en càrrega.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
Les inspeccions es realitzaran a la totalitat dels recolzaments.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
En cas d'irregularitat en el funcionament o ubicació de qualsevol aparell de recolzament, s'analitzaran les causes que les hagin produït i es procedirà a la seva substitució.

GB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

GB1 BARANES I AMPITS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GB131CC0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus següents:
- Baranes d'acer ancorades amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques
- Baranes d'alumini ancorades amb fixacions mecàniques
- Baranes d'acer inoxidable ancorades amb morter de ciment o amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana metàl·lica:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

CONDICIONS GENERALS:
La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en 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.
En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.
L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:
- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.
Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.
BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

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 de utilización DB-SU.
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación.
NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

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 i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- 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:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
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.

GJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

GJM2 AMORTIDORS ANTIARIET

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GJM2U02X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Calderó antiariet de membrana, col·locat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior de les canonades i preparació de les unions
- Connexió a la xarxa
- Regulació de la pressió de treball
- Comprovació de la unitat d'obra, incloses les proves d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'ocupar la posició que li correspongui dins de l'esquema de la instal·lació, tal i com s'especifica a la DT, o en el seu defecte la posició que indiqui la DF.
L'eix de l'aparell ha de quedar vertical.
L'eix de la connexió de l'aparell ha de ser perpendicular al de la canonada principal.
Ha de quedar separat de la resta d'elements de la instal·lació i de les parts de l'edificació, per tal de permetre l'accés a les parts de l'aparell que necessiten manteniment o manipulació.
No s'han de transmetre esforços entre el calderó i les canonades a les que estigui connectat.
Les connexions han de ser estanques.
El muntatge i la connexió de l'aparell s'ha de realitzar amb els materials subministrats pel

fabricant, o els expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar connectat a la xarxa corresponent i en condicions de funcionament.
Han de quedar fetes les proves de pressió i de funcionament.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 25 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades amb els elements d'estanquitat adequats.
La instal·lació s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.
L'aparell s'ha de manipular amb precaució i amb els mitjans adequats a la seva dimensió i pes.
S'ha de suspendre únicament pels punts disposats amb aquesta finalitat.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P2214- EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2214-AYNM.

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 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
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
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.
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
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
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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-52SL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa

- Esplanada
- Caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2250- ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE SOLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2250-M8GM.

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 CRITERI 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).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2251- EXTENDIDO DE GRAVAS O RECICLADOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2251-5484.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Operaciones de extendido de tierras o áridos, y compactación si procede, para el relleno de zanjas, zonas excavadas o explanadas que han de aumentar su cota de acabado, y operaciones de repaso de excavaciones previa a su relleno.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Tendido de gravas naturales o provenientes de material reciclado de residuos de la construcción, para drenajes
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Relleno o tendido con gravas para drenajes:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de los niveles
- Aportación del material
- Relleno y tendido por tongadas sucesivas
RELLENO O TENDIDO DE GRAVAS PARA DRENAJE:
Extensión de gravas por tongadas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante final.
Las gravas estarán limpias, libres de arcilla, margas y otros materiales extraños.
Las tongadas quedarán adecuadamente compactadas. El grado de compactación será superior al que posean los terrenos adyacentes a su mismo nivel.
La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtro fijadas por la DF en función del terreno adyacente y el sistema previsto de evacuación de agua. Como condiciones generales cumplirá:
- Tamaño del árido: <= 76 mm
- Porcentaje que pasa por el tamiz 0,080 (UNE 7-050): <= 5%
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
TERRAPLENADO, RELLENO O TENDIDO:
Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o cuando la temperatura ambiente sea inferior a:
- 0°C en relleno o tendido de grava
- 2°C en terraplenados con tierras adecuadas
Se mantendrán las pendientes y dispositivos de drenaje necesarios para evitar encharcamientos.
En bordes con estructuras de contención la compactación se realizará con compactador de arrastre manual (rana).
No se trabajará simultáneamente en capas superpuestas.
Después de lluvias no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
TENDIDO DE GRAVAS PARA DRENAJE:
Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.

No se mezclarán diferentes tipos de materiales.
Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
TERRAPLENADO, RELLENO O TENDIDO:
m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.
La partida de obra incluye el suministro y aportación cuando se trata de gravas, zahorras o material proveniente del reciclaje de residuos de la construcción, y no está incluido cuando se trata de tierras.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45C FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES

P45C1- FORMIGONAMENT DE LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45C1-10CHC.

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.

P4 ESTRUCTURES

P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45C FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES

P45C1- FORMIGONAMENT DE LLOSES

P45C1-1

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45C1-10CHC.

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.

P4 ESTRUCTURES

P4B ARMADURES PASSIVES

P4B8- ARMADURA PER A LLOSES D'ESTRUCTURA, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B8-D6QA.

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.

P4 ESTRUCTURES

P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DG- ENCOFRAT PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DG-3XPA.

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 i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- 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, trencaaigües 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).

P9 FERMS I PAVIMENTS

P92 SUBBASES

P92A- SUBBASE DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P92A-JGAB,P92A-DX8B.

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

P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P931- BASE DE FORMIGÓ

P931-1

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P931-10RHF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
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
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació d'armadures si es el cas
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT si no s'indica el gruix.
m2 de superfície amidat segons les especificacions de la DT si s'indica el gruix.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P938- BASE DE TOT-U

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.

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDE DEPURACIÓ D'AIGÜES

PDE2- FILTRE BIOLÒGIC, COL·LOCAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lació de pous clarificadors o de filtres biològics prefabricats, de formigó armat o de polièster i fibra de vidre, soterrats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació de la superfície d'assentament
- Col·locació i muntatge de les peces prefabricades
- Connexió dels tubs d'arribada i de sortida d'aigües
- Prova de l'estanquitat de la instal·lació
- Reblert amb terres i compactació
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt ha de ser estanc.
Les unions amb els tubs han de ser estanques.
La part superior del tub de sortida ha d'estar per sota de la part inferior del tub d'entrada.
Toleràncies d'instal·lació:
- Desnivell entre els tubs d'entrada i sortida: >= 10 cm
- Dimensions interiors: <= 5%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de replantejar el pou en planta i alçat.
El fons de l'excavació s'ha de netejar i compactar.
S'ha de realitzar el muntatge de les peces en l'ordre especificat pel fabricant.
S'ha de realitzar la unió amb els tubs d'arribada i sortida.
Un cop feta la prova d'estanquitat s'ha de fer el reblert de terres.
El reblert s'ha de fer amb terres exemptes de granulats superiors a 8 cm i s'ha de compactar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG11- ARMARI DE POLIÈSTER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG11-DB7I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts.
La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG23- CANAL AÏLLANT PER ADAPTACIÓ DE MECANISMES AMB FIXACIÓ PER ADAPTADOR, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG23-C0UE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canal aïllant de PVC o material termoplàstic sense halògens, per adaptació de mecanismes amb fixació per adaptador, col·locada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports
- Fixació i anivellació
- Tall en els 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 fer seguint les instruccions del fabricant.
La distància entre suports, així com la posició de les unions entre trams respecte dels suports esmentats han de complir les especificacions de la DT documentació tècnica del fabricant per a cada mesura de safata.
Per a la fixació mecànica dels suports s'han d'utilitzar ancoratges metàl·lics de la mida recomanada pel fabricant i adequats al tipus de parament que es tracti.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantons, etc., de les safates es faran mitjançant peça d'unió fixada per cargols o reblons.
En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres de no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors de totes dues es mantingui una distància de, almenys,

tres centímetres.
Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament per sota d'un altre tipus d'instal·lacions que puguin produir condensacions, llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes de les condensacions esmentades.
Els finals de canalització estaran coberts sempre amb una tapa de final de tram.
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.
Es comprovarà si les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'inspeccionaran abans de col·locar-los.
La instal·lació no alterarà les característiques dels elements.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant, i s'han d'utilitzar els accessoris del fabricant o els expressament aprovats per aquest.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com embalatges, retallades, 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.
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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E4BL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes. Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament. A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
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 instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
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 assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 VÀLVULES DE COMPORTA

PN10- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB EXTREMS RANURATS, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN10-B3UB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
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: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 VÀLVULES DE COMPORTA

PN11- VÀLVULA DE COMPORTA MOTORITZADA AMB EXTREMS RANURATS, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN11-B3VG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
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: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA AMB MOTOR:
S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULA AMB MOTOR:
La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA AMB MOTOR:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN4 VÀLVULES DE PAPALLONA

PN45- VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MANUAL, MUNTADA ENTRE BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN45-FD5B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embridades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.
- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.
- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- Prova de servei.
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
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: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració

bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNM BOMBES DOSIFICADORES

PNM0- BOMBA DOSIFICADORA MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNM0-E3G7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Bombes dosificadores amb regulació electrònica de cabal, muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació de la bomba a una bancada
- Connexió a la xarxa de fluid a servir
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La bomba ha d'estar connectada als elements a què ha de donar servei i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.
La bomba ha d'estar fixada sòlidament a una bancada de superfície llisa i anivellada.
La subjecció de la bomba s'ha de fer calçant-la amb espàrrecs o amb cargols, cal utilitzar els forats que porta a la seva base.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de comprovar que la tensió del motor correspongui a la disponible.
L'estanquitat de les unions s'ha d'aconseguir collant a fons les corresponents femelles dels enllaços i tallant a escaire els extrems de les mànegues que s'introdueixin dins els enllaços.
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.

DOCUMENT 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 M21B002 pa Desmuntatge i retirada de dipòsit existent.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 P2250-M8GM m2 Treballs de preparació de condicionament de camí d'accés amb actuacions d'escarificació i compactació del terreny natural fins a 60 cm de profunditat, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				70,000	3,500		245,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 245,000

3 P2251-5484 m3 Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 50 cm, com a màxim diferents granulometries
- capa 25 cm grava 20-60 mm
- capa 15 cm grava 10-20 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sanejos			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

4 P92A-JGAB m3 Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 0.2 1 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				70,000	3,000	0,150	31,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,500

Obra 01 PRESSUPOST AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2214-AYNM m3 Excavació per a caixa de paviment 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				55,000	1,200	0,500	33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,000

2 P2241-52SL m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 90% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				55,000	1,200		66,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 66,000

3 P931-10RHF m3 Base de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				55,000	0,100		5,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,500

4 P45C1-10CHC m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 + XF2 + XA3amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				55,000	1,100	0,400	24,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,200

5 P4B8-D6QA kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				24,200	120,000		2.904,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.904,000

6 P4DG-3XPA m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base recta, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				41,000	0,500	1,200	24,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,600

7 G4ZZN005 u Subministre i col·locació de perns d'ancoratge i preparació per instal·lació nous equips

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol 03 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G9P10015 m2 Entramat de PRFV, de 20x20 mm de pas de malla, amb platines de 30 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat.
Inclou modificacions, talls i adaptacions de l'estructura existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				3,500	3,000		10,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,500

2 GB131CC0 m Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques

AMIDAMENTS

Inclou modificacions, talls i adaptacions de l'estructura existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				8,300	3,000		24,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,900

3 PAGIH0001 u

Transport, subministrament i instal·lació de dipòsit de reacció marca ILERDAGUA o equivalent de 2340 mm de diàmetre i 6.700 mm d'alçada, cilindre vertical amb fons cònic a 45º, fons superior tipus klopper, boca d'home superior roscada DN500, tubuladures de connexió i compartiment de barreja de reactiu a l'entrada. Bomba de tipus mamut central per extracció de decantats.

Totalment instal·lat i col·locat incloent suports i ancoratges

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 GJM2U02X u

Transport, subministrament i instal·lació de contenidor de filtració marca ILERDAGUA o equivalent, model IL-1500 amb llit de sorra de rentat continu. Construït en polièster reforçat amb fibra de vidre de 5,00 m d'alçada per 2,34 m de diàmetre. Nucli intern en acer inoxidable AISI-316L amb coberta de polièster i quadre de registres i càrrega de 14 Tn d'arena silícica.

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

5 ED002003 U

Conjunt d'elements auxiliars a filtre IL1500 compost per unions de connexions ràpida marca ARPOL de DN200 (6 u), DN2500 (2 u), vàlvula de papallona DN200 aïllament i part proporcional de suports tubuladures.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6 P92A-DX8B Tn

Subministrament i instal·lació d'arena de tipus silicia, granulometria de 1.2 mm subministrada en big-bag de 1500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				14,000			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

Obra 01 PRESSUPOST AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol 04 CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PF41-AJ0Y m

Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 300 mm de diàmetre interior i de 9,53 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment.

Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges
Inclou brides i accessoris
Inclou proves i control de qualitat instal·lació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				7,000			7,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 7,000

2 PF41-AJ0X m

Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 250 mm de diàmetre interior i de 9,27 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes i accessoris.

Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges

Inclou part proporcional de maniobres i connexions a conduccions existents.

Inclou proves i control de qualitat de conduccions instal·lades

Inclou brides i accessoris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENTRADA FILTRES							
2	horitzontal				6,000		6,000	C#*D#*E#*F#
3	vertical				3,000		3,000	C#*D#*E#*F#
5	SORTIDES I INTERCONNEXIONS				3,200		3,200	C#*D#*E#*F#
6					2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
7					0,500	4,000	2,000	C#*D#*E#*F#
8					1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,200

3 PF41-AJ0U m

Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 100 mm de diàmetre interior i de 3,20 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment.

Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges
Inclou brides i accessoris
Inclou proves i control de qualitat instal·lació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				7,000			7,000	C#*D#*E#*F#
2				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

4 Z31GI053 u

Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic amb les següents característiques:

- Marca: Endress Hauser o equivalent
- Model: Promag W300, DN200
- Mesurador: electromagnètic de cabal
- Rang d'ajustament a màx. 2000 l/min.
- Conductivitat mínima: 5 ?S/cm (20 ?S/cm amb aigua desmineralitzada).
- Recobriment: Poliuretà
- Connexió a procés: PN16, St37-2/FE 410W B, brida EN1092-1 (DIN2501)
- Elèctrodes: 1.4435/316L
- Calibració: 0.5%
- Test addicional. certificat: Sin
- Capçal: Compacte Alu, IP67 NEMA4X
- Entrada de cable: Premsa estopa M20 (EEx d > rosca M20)
- Alimentació; display: 85-260VAC, WEA, 2-línea + polsadors
- Sortida, entrada: PROFINET 2-port contacto integrado

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA

AMIDAMENTS

Capítol 05 PROVES I POSADA EN FUNCIONAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPMUNT001	u	Transport, muntatge, enginyeria necessària i posta en marxa del conjunt

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol 06 INSTAL·LACIONS I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPOLM2000	u	Subministrament i instal·lació de quadre pneumàtic de control per 1 filtre i 2 purgues airlift. Compost per filtre d'aire doble regulador de pressió, 3 reguladors de cabal, 1 rotàmetre amb elements interns en acer inoxidable i electrovàlvula per control de rentat del filtres i 2 electrovàlvules de purga automàtica de condensats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DFAL_D2_DE03_POLM_001		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	PPFLOC0001	U	Subministrament i instal·lació d'equip de preparació i dosificació de floculant amb equip de preparació (dotat d'agitador) amb dil·lució de capacitat de 500 l. inclòs bomba dosificadora. Inclou conductes i tots els elements necessaris pel seu funcionament i dosificació de producte Inclou treballs de modificació de les instal·lacions existents

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	PPQUA001	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric de maniobra i control dels equips instal·lats

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol 07 SUBSTITUCIÓ ARENA EQUIPS EXISTENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P92A-DX8B	Tn	Subministrament i instal·lació d'arena de tipus silicia, granulometria de 1.2 mm subministrada en big-bag de 1500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				14,000	2,000		28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,000

2	PPSORR001	pa	Partida alçada a justificar per treballs de buidatge dels filtres existents, incloent la retirada de sorra a abocador autoritzat, neteja de filtres i repassos i preparació per omplenat

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol 08 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAIM001	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	XPASS001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de les obres

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	ED002003	U	Conjunt d'elements auxiliars a filtre IL1500 compost per unions de connexions ràpida marca ARPOL de DN200 (6 u), DN2500 (2 u), vàlvula de papallona DN200 aïllament i part proporcional de suports tubuladures. (DOS MIL SIS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	2.644,36	€
P-2	G4ZZN005	u	Subministre i col·locació de perns d'ancoratge i preparació per instal·lació nous equips (MIL EUROS)	1.000,00	€
P-3	G9P10015	m2	Entramat de PRFV, de 20x20 mm de pas de malla, amb platines de 30 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat. Inclou modificacions, talls i adaptacions de l'estructura existent (QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	449,47	€
P-4	GB131CC0	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques Inclou modificacions, talls i adaptacions de l'estructura existent (CENT VUITANTA-UN EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	181,73	€
P-5	GJM2U02X	u	Transport, subministrament i instal·lació de contenidor de filtració marca ILERDAGUA o equivalent, model IL-1500 amb llit de sorra de rentat continu. Construït en polièster reforçat amb fibra de vidre de 5,00 m d'alçada per 2,34 m de diàmetre. Nucli intern en acer inoxidable AISI-316L amb coberta de polièster i quadre de registres i càrrega de 14 Tn d'arena silícica. (QUARANTA-TRES MIL CINC-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	43.529,64	€
P-6	M21B002	pa	Desmuntatge i retirada de dipòsit existent. (MIL EUROS)	1.000,00	€
P-7	P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,88	€
P-8	P2241-52SL	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 90% PM (TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	3,25	€
P-9	P2250-M8GM	m2	Treballs de preparació de condicionament de camí d'accés amb actuacions d'escarificació i compactació del terreny natural fins a 60 cm de profunditat, amb mitjans mecànics (TRES EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	3,37	€
P-10	P2251-5484	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 50 cm, com a màxim diferents granulometries - capa 25 cm grava 20-60 mm - capa 15 cm grava 10-20 mm (QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	45,46	€
P-11	P45C1-10CHC	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 + XF2 + XA3amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	160,98	€
P-12	P4B8-D6QA	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,88	€

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	P4DG-3XPA	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base recta, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	45,34	€
P-14	P92A-DX8B	Tn	Subministrament i instal·lació d'arena de tipus silicia, granulometria de 1.2 mm subministrada en big-bag de 1500 kg. (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	211,68	€
P-15	P92A-JGAB	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 0.2 1 m3 (QUARANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	48,91	€
P-16	P931-10RHF	m3	Base de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	138,16	€
P-17	PAGIH0001	u	Transport, subministrament i instal·lació de dipòsit de reacció marca ILERDAGUA o equivalent de 2340 mm de diàmetre i 6.700 mm d'alçada, cilindre vertical amb fons cònic a 45º, fons superior tipus klopper, boca d'home superior roscada DN500, tubuladures de connexió i compartiment de barreja de reactiu a l'entrada. Bomba de tipus mamut central per extracció de decantats. Totalment instal·lat i col·locat incloent suports i ancoratges (CATORZE MIL QUATRE-CENTS DEU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	14.410,73	€
P-18	PF41-AJ0U	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 100 mm de diàmetre interior i de 3,20 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges Inclou brides i accessoris Inclou proves i control de qualitat instal·lació (TRES-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	357,40	€
P-19	PF41-AJ0X	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 250 mm de diàmetre interior i de 9,27 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes i accessoris. Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges Inclou part proporcional de maniobres i connexions a conduccions existents. Inclou proves i control de qualitat de conduccions instal·lades Inclou brides i accessoris (SIS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	628,77	€
P-20	PF41-AJ0Y	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 300 mm de diàmetre interior i de 9,53 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges Inclou brides i accessoris Inclou proves i control de qualitat instal·lació (VUIT-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	862,95	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-21	PPFLOC0001	U	Subministrament i instal·lació d'equip de preparació i dosificació de floculant amb equip de preparació (dotat d'agitador) amb dil·lució de capacitat de 500 l. inclòs bomba dosificadora. Inclou conductes i tots els elements necessaris pel seu funcionament i dosificació de producte Inclou treballs de modificació de les instal·lacions existents (TRES MIL NOU-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	3.925,10	€
P-22	PPMUNT001	u	Transport, muntatge, enginyeria necessària i posta en marxa del conjunt (ONZE MIL SIS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11.695,64	€
P-23	PPOLM2000	u	Subministrament i instal·lació de quadre pneumàtic de control per 1 filtre i 2 purgues airlift. Compost per filtre d'aire doble regulador de pressió, 3 reguladors de cabal, 1 rotàmetre amb elements interns en acer inoxidable i electrovàlvula per control de rentat del filtres i 2 electrovàlvules de purga automàtica de condensats. (DOS MIL SET-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	2.782,91	€
P-24	PPQUA001	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric de maniobra i control dels equips instal·lats (SET MIL TRES-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	7.376,73	€
P-25	PPSORR001	pa	Partida alçada a justificar per treballs de buidatge dels filtres existents, incloent la retirada de sorra a abocador autoritzat, neteja de filtres i repassos i preparació per omplenat (CINC MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	5.454,55	€
P-26	Z31GI053	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic amb les següents característiques: - Marca: Endress Hauser o equivalent - Model: Promag W300, DN200 - Mesurador: electromagnètic de cabal - Rang d'ajustament a màx. 2000 l/min. - Conductivitat mínima: 5 ?S/cm (20 ?S/cm amb aigua desmineralitzada). - Recobriment: Poliuretà - Connexió a procés: PN16, St37-2/FE 410W B, brida EN1092-1 (DIN2501) - Elèctrodes: 1.4435/316L - Calibració: 0.5% - Test addicional. certificat: Sin - Capçal: Compacte Alu, IP67 NEMA4X - Entrada de cable: Premsa estopa M20 (EEx d > rosca M20) - Alimentació; display: 85-260VAC, WEA, 2-línea + polsadors - Sortida, entrada: PROFINET 2-port contacto integrado (CINC MIL CINC-CENTS EUROS)	5.500,00	€

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	ED002003	U	Conjunt d'elements auxiliars a filtre IL1500 compost per unions de connexions ràpida marca ARPOL de DN200 (6 u), DN2500 (2 u), vàlvula de papallona DN200 aïllament i part proporcional de suports tubuladures.	2.644,36	€
			Sense descomposició	2.644,36000	€
P-2	G4ZZN005	u	Subministre i col·locació de perns d'ancoratge i preparació per instal·lació nous equips	1.000,00	€
			Sense descomposició	1.000,00000	€
P-3	G9P10015	m2	Entramat de PRFV, de 20x20 mm de pas de malla, amb platines de 30 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat. Inclou modificacions, talls i adaptacions de l'estructura existent	449,47	€
	B42Z0015	m2	Entramat de PRFV, de 20x20 mm de pas de malla, amb platines de 30 mm d'alçada	130,00000	€
	B42ZDT12	m	Perfil doble T 120x60x8 mm de PRFV	8,50000	€
	B42ZPL50	m	Perfil L 50x50x5 mm de PRFV	4,40000	€
			Altres conceptes	306,57000	€
P-4	GB131CC0	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques Inclou modificacions, talls i adaptacions de l'estructura existent	181,73	€
	BB131CC0	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a	135,84000	€
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	15,64000	€
			Altres conceptes	30,25000	€
P-5	GJM2U02X	u	Transport, subministrament i instal·lació de contenidor de filtració marca ILERDAGUA o equivalent, model IL-1500 amb llit de sorra de rentat continu. Construït en polièster reforçat amb fibra de vidre de 5,00 m d'alçada per 2,34 m de diàmetre. Nucli intern en acer inoxidable AISI-316L amb coberta de polièster i quadre de registres i càrrega de 14 Tn d'arena silícica.	43.529,64	€
			Altres conceptes	43.529,64000	€
P-6	M21B002	pa	Desmuntatge i retirada de dipòsit existent.	1.000,00	€
			Sense descomposició	1.000,00000	€
P-7	P2214-AYN	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	15,88	€
			Altres conceptes	15,88000	€
P-8	P2241-52SL	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 90% PM	3,25	€
			Altres conceptes	3,25000	€
P-9	P2250-M8G	m2	Treballs de preparació de condicionament de camí d'accés amb actuacions d'escarificació i compactació del terreny natural fins a 60 cm de profunditat, amb mitjans mecànics	3,37	€
			Altres conceptes	3,37000	€
P-10	P2251-5484	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 50 cm, com a màxim diferents granulometries - capa 25 cm grava 20-60 mm - capa 15 cm grava 10-20 mm	45,46	€
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	44,74800	€
			Altres conceptes	0,71200	€
P-11	P45C1-10C	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 + XF2 + XA3amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	160,98	€
	B06F2-JTW6	m3	Formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 + XF2 + XA3 amb una quantitat de ci	135,75450	€

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	25,22550	€
P-12	P4B8-D6QA	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,88	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,02508	€
			Altres conceptes	1,85492	€
P-13	P4DG-3XPA	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base recta, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m	45,34	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,27468	€
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,34150	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,15706	€
	B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,37693	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,35462	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,87780	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	0,37800	€
			Altres conceptes	40,57941	€
P-14	P92A-DX8B	Tn	Subministrament i instal·lació d'arena de tipus silicia, granulometria de 1.2 mm subministrada en big-bag de 1500 kg.	211,68	€
	B03F-05NW	m3	Arena de tipus silicia, granulometria de 1.2 mm subministrada en big-bag de 1500 kg.	169,08000	€
			Altres conceptes	42,60000	€
P-15	P92A-JGAB	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 0.2 1 m3	48,91	€
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	28,88800	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,10200	€
			Altres conceptes	19,92000	€
P-16	P931-10RHF	m3	Base de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació	138,16	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,16800	€
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i r	100,87350	€
			Altres conceptes	37,11850	€
P-17	PAGIH0001	u	Transport, subministrament i instal·lació de dipòsit de reacció marca ILERDAGUA o equivalent de 2340 mm de diàmetre i 6.700 mm d'alçada, cilindre vertical amb fons cònic a 45º, fons superior tipus klopper, boca d'home superior roscada DN500, tubuladures de connexió i compartiment de barreja de reactiu a l'entrada. Bomba de tipus mamut central per extracció de decantats. Totalment instal·lat i col·locat incloent suports i ancoratges	14.410,73	€
	BZAGIH0001	u	Dipòsit de reacció marca ILERDAGUA o equivalent de 2400 mm de diàmetre i 6.500	12.000,00000	€
			Altres conceptes	2.410,73000	€
P-18	PF41-AJ0U	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 100 mm de diàmetre interior i de 3,20 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges Inclou brides i accessoris Inclou proves i control de qualitat instal·lació	357,40	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0A3-2I4D	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 100 mm de dià	2,43600	€
	BF41-2I3Z	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 100 mm de diàmetre inter	213,54720	€
	BFW3-1ANG	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 100 mm de diàm	66,90000	€
			Altres conceptes	74,51680	€
P-19	PF41-AJ0X	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 250 mm de diàmetre interior i de 9,27 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes i accessoris. Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges Inclou part proporcional de maniobres i connexions a conduccions existents. Inclou proves i control de qualitat de conduccions instal·lades Inclou brides i accessoris	628,77	€
	B0A3-2I4F	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 250 mm de dià	56,09000	€
	BF41-2I42	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 250 mm de diàmetre inter	382,87740	€
	BFW3-1ANE	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 250 mm de diàm	81,46000	€
			Altres conceptes	108,34260	€
P-20	PF41-AJ0Y	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 300 mm de diàmetre interior i de 9,53 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges Inclou brides i accessoris Inclou proves i control de qualitat instal·lació	862,95	€
	B0A3-2I4G	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 300 mm de dià	56,09000	€
	BF41-2I43	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 300 mm de diàmetre exte	581,99160	€
	BFW3-1ANC	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 300 mm de diàm	41,63400	€
			Altres conceptes	183,23440	€
P-21	PPFLOC000	U	Subministrament i instal·lació d'equip de preparació i dosificació de floculant amb equip de preparació (dotat d'agitador) amb dil·lució de capacitat de 500 l. inclòs bomba dosificadora. Inclou conductes i tots els elements necessaris pel seu funcionament i dosificació de producte Inclou treballs de modificació de les instal·lacions existents	3.925,10	€
			Sense descomposició	3.925,10000	€
P-22	PPMUNT00	u	Transport, muntatge, enginyeria necessària i posta en marxa del conjunt	11.695,64	€
			Sense descomposició	11.695,64000	€
P-23	PPOLM2000	u	Subministrament i instal·lació de quadre pneumàtic de control per 1 filtre i 2 purgues airlift. Compost per filtre d'aire doble regulador de pressió, 3 reguladors de cabal, 1 rotàmetre amb elements interns en acer inoxidable i electrovàlvula per control de rentat del filtres i 2 electrovàlvules de purga automàtica de condensats.	2.782,91	€
			Sense descomposició	2.782,91000	€
P-24	PPQUA001	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric de maniobra i control dels equips instal·lats	7.376,73	€
			Sense descomposició	7.376,73000	€
P-25	PPSORR00	pa	Partida alçada a justificar per treballs de buidatge dels filtres existents, incloent la retirada de sorra a abocador autoritzat, neteja de filtres i repassos i preparació per omplenat	5.454,55	€
			Sense descomposició	5.454,55000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-26	Z31GI053	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic amb les següents característiques: - Marca: Endress Hauser o equivalent - Model: Promag W300, DN200 - Mesurador: electromagnètic de cabal - Rang d'ajustament a màx. 2000 l/min. - Conductivitat mínima: 5 ?S/cm (20 ?S/cm amb aigua desmineralitzada). - Recobriment: Poliuretà - Connexió a procés: PN16, St37-2/FE 410W B, brida EN1092-1 (DIN2501) - Elèctrodes: 1.4435/316L - Calibració: 0.5% - Test addicional. certificat: Sin - Capçal: Compacte Alu, IP67 NEMA4X - Entrada de cable: Premsa estopa M20 (EEx d > rosca M20) - Alimentació; display: 85-260VAC, WEA, 2-línea + polsadors - Sortida, entrada: PROFINET 2-port contacto integrado	5.500,00	€
			Sense descomposició	5.500,00000	€

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol 01 Treballs previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	M21B002	pa	Desmuntatge i retirada de dipòsit existent. (P - 6)	1.000,00	1,000	1.000,00
2	P2250-M8GM	m2	Treballs de preparació de condicionament de camí d'accés amb actuacions d'escarificació i compactació del terreny natural fins a 60 cm de profunditat, amb mitjans mecànics (P - 9)	3,37	245,000	825,65
3	P2251-5484	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 50 cm, com a màxim diferents granulometries - capa 25 cm grava 20-60 mm - capa 15 cm grava 10-20 mm (P - 10)	45,46	10,000	454,60
4	P92A-JGAB	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 0.2 1 m3 (P - 15)	48,91	31,500	1.540,67

TOTAL Capítol 01.01 3.820,92

Obra 01 Pressupost AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol 02 Moviment de terres i obra civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 7)	15,88	33,000	524,04
2	P2241-52SL	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 90% PM (P - 8)	3,25	66,000	214,50
3	P931-10RHF	m3	Base de Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (P - 16)	138,16	5,500	759,88
4	P45C1-10CHC	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar HA - 35 / B / 20 / XC4 + XD3 + XF2 + XA3amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 11)	160,98	24,200	3.895,72
5	P4B8-D6QA	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 12)	1,88	2.904,000	5.459,52
6	P4DG-3XPA	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base recta, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m (P - 13)	45,34	24,600	1.115,36
7	G4ZZN005	u	Subministre i col·locació de perns d'ancoratge i preparació per instal·lació nous equips (P - 2)	1.000,00	1,000	1.000,00

TOTAL Capítol 01.02 12.969,02

Obra 01 Pressupost AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol 03 Equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G9P10015	m2	Entramat de PRFV, de 20x20 mm de pas de malla, amb platines de 30 mm d'alçada, amb part proporcional de cèrcol, fixacions i estructura auxiliar de sosteniment de PRFV, totalment acabat. Inclou modificacions, talls i adaptacions de l'estructura existent (P - 3)	449,47	10,500	4.719,44

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

PRESSUPOST

2	GB131CC0	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques Inclou modificacions, talls i adaptacions de l'estructura existent (P - 4)	181,73	24,900	4.525,08
3	PAGIH0001	u	Transport, subministrament i instal·lació de dipòsit de reacció marca ILERDAGUA o equivalent de 2340 mm de diàmetre i 6.700 mm d'alçada, cilindre vertical amb fons cònic a 45º, fons superior tipus klopper, boca d'home superior roscada DN500, tubuladures de connexió i compartiment de barreja de reactiu a l'entrada. Bomba de tipus mamut central per extracció de decantats. Totalment instal·lat i col·locat incloent suports i ancoratges (P - 17)	14.410,73	3,000	43.232,19
4	GJM2U02X	u	Transport, subministrament i instal·lació de contenidor de filtració marca ILERDAGUA o equivalent, model IL-1500 amb llit de sorra de rentat continu. Construït en polièster reforçat amb fibra de vidre de 5,00 m d'alçada per 2,34 m de diàmetre. Nucli intern en acer inoxidable AISI-316L amb coberta de polièster i quadre de registres i càrrega de 14 Tn d'arena silícica. (P - 5)	43.529,64	1,000	43.529,64
5	ED002003	U	Conjunt d'elements auxiliars a filtre IL1500 compost per unions de connexions ràpida marca ARPOL de DN200 (6 u), DN2500 (2 u), vàlvula de papallona DN200 aïllament i part proporcional de suports tubuladures. (P - 1)	2.644,36	1,000	2.644,36
6	P92A-DX8B	Tn	Subministrament i instal·lació d'arena de tipus silicia, granulometria de 1.2 mm subministrada en big-bag de 1500 kg. (P - 14)	211,68	14,000	2.963,52

TOTAL Capítol 01.03 101.614,23

Obra 01 Pressupost AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol 04 Conduccions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF41-AJ0Y	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 300 mm de diàmetre interior i de 9,53 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges Inclou brides i accessoris Inclou proves i control de qualitat instal·lació (P - 20)	862,95	7,000	6.040,65
2	PF41-AJ0X	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 250 mm de diàmetre interior i de 9,27 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes i accessoris. Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges Inclou part proporcional de maniobres i connexions a conduccions existents. Inclou proves i control de qualitat de conduccions instal·lades Inclou brides i accessoris (P - 19)	628,77	17,200	10.814,84
3	PF41-AJ0U	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura, de 100 mm de diàmetre interior i de 3,20 mm de gruix de paret segons UNE-EN 10217-7, unió soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou subministrament i col·locació i suports i ancoratges Inclou brides i accessoris Inclou proves i control de qualitat instal·lació (P - 18)	357,40	9,000	3.216,60

PRESSUPOST

4	Z31GI053	u	Subministrament i col·locació de cabalímetre electromagnètic amb les següents característiques: - Marca: Endress Hauser o equivalent - Model: Promag W300, DN200 - Mesurador: electromagnètic de cabal - Rang d'ajustament a màx. 2000 l/min. - Conductivitat mínima: 5 ?S/cm (20 ?S/cm amb aigua desmineralitzada). - Recobriment: Poliuretà - Connexió a procés: PN16, St37-2/FE 410W B, brida EN1092-1 (DIN2501) - Elèctrodes: 1.4435/316L - Calibració: 0.5% - Test addicional. certificat: Sin - Capçal: Compacte Alu, IP67 NEMA4X - Entrada de cable: Premsa estopa M20 (EEx d > rosca M20) - Alimentació; display: 85-260VAC, WEA, 2-línea + polsadors - Sortida, entrada: PROFINET 2-port contacto integrado (P - 26)	5.500,00	1,000	5.500,00

TOTAL	Capítol	01.04	25.572,09

Obra	01	Pressupost AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol	05	Proves i posada en funcionament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPMUNT001	u	Transport, muntatge, enginyeria necessària i posta en marxa del conjunt (P - 22)	11.695,64	1,000	11.695,64

TOTAL	Capítol	01.05	11.695,64

Obra	01	Pressupost AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol	06	Instal·lacions i telecontrol

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPOLM2000	u	Subministrament i instal·lació de quadre pneumàtic de control per 1 filtre i 2 purgues airlift. Compost per filtre d'aire doble regulador de pressió, 3 reguladors de cabal, 1 rotàmetre amb elements interns en acer inoxidable i electrovàlvula per control de rentat del filtres i 2 electrovàlvules de purga automàtica de condensats. (P - 23)	2.782,91	1,000	2.782,91
2	PPFLOC0001	U	Subministrament i instal·lació d'equip de preparació i dosificació de floculant amb equip de preparació (dotat d'agitador) amb dil·lució de capacitat de 500 l. inclòs bomba dosificadora. Inclou conductes i tots els elements necessaris pel seu funcionament i dosificació de producte Inclou treballs de modificació de les instal·lacions existents (P - 21)	3.925,10	1,000	3.925,10
3	PPQUA001	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric de maniobra i control dels equips instal·lats (P - 24)	7.376,73	1,000	7.376,73

TOTAL	Capítol	01.06	14.084,74

Obra	01	Pressupost AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol	07	Substitució arena equips existents

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P92A-DX8B	Tn	Subministrament i instal·lació d'arena de tipus silicia, granulometria de 1.2 mm subministrada en big-bag de 1500 kg. (P - 14)	211,68	28,000	5.927,04

PROJECTE CONSTRUCTIU AMPLIACIÓ DE L´ETAP DE LLERA
Mancomunitat d´Abastament d´Aigua del Solsonès
9 de desembre de 2025

PRESSUPOST

2	PPSORR001	pa	Partida alçada a justificar per treballs de buidatge dels filtres existents, incloent la retirada de sorra a abocador autoritzat, neteja de filtres i repassos i preparació per omplenat (P - 25)	5.454,55	1,000	5.454,55

TOTAL	Capítol	01.07	11.381,59

Obra	01	Pressupost AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA
Capítol	08	Varis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAIM001	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos (P - 0)	2.750,00	1,000	2.750,00
2	XPASS001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de les obres (P - 0)	2.933,72	1,000	2.933,72

TOTAL	Capítol	01.08	5.683,72

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Treballs previs	3.820,92
Capítol	01.02	Moviment de terres i obra civil	12.969,02
Capítol	01.03	Equips	101.614,23
Capítol	01.04	Conduccions	25.572,09
Capítol	01.05	Proves i posada en funcionament	11.695,64
Capítol	01.06	Instal·lacions i telecontrol	14.084,74
Capítol	01.07	Substitució arena equips existents	11.381,59
Capítol	01.08	Varis	5.683,72
Obra	**01**	**Pressupost AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA**	186.821,95
			186.821,95

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost AMPLIACIÓ DE L'ETAP DE LLERA	186.821,95
			186.821,95

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	186.821,95
13 % Despeses generals SOBRE 186.821,95.....	24.286,85
6 % Benefici Industrial SOBRE 186.821,95.....	11.209,32

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 222.318,12

21 % IVA SOBRE 222.318,12.....	46.686,81

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 269.004,93

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

dos-cents seixanta-nou mil quatre euros amb noranta-tres cèntims