PROJECTE CONSTRUCTIU

TÍTOL:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

COMARCA:

LA SELVA

TERME MUNICIPAL:

MASSANES

DATA DE REDACCIÓ:

OCTUBRE DE 2024

PRESSUPOST DE LES OBRES (PEM):

90.369,96€ (IVA INCLÒS)

DOCUMENTS DEL TOM I:

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXES.
DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

EL PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE MASSANES

EL CONSULTOR:

SERPRO
Serveis i Projectes d'Enginyeria

L'AUTOR DEL PROJECTE:

Pere Pujol Herrera
Enginyer Civil, Col·legiat 10.674

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES

ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
ANNEX 2. TREBALLS TOPOGRÀFICS
ANNEX 3. CÀLCULS ESTRUCTURALS
ANNEX 4. FITXES DE MATERIALS
ANNEX 5. PROGRAMACIÓ DE L'OBRA
ANNEX 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX 7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX 8. GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 9. CONTROL DE QUALITAT
ANNEX 10. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS.

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST.

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚM. 1
- QUADRE DE PREUS NÚM. 2
- PRESSUPOST PER CAPÍTOLS
- ESTADÍSTICA DE PARTIDES
- RESUM DEL PRESSUPOST
- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXES

ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
ANNEX 2. TREBALLS TOPOGRÀFICS
ANNEX 3. CÀLCULS ESTRUCTURALS
ANNEX 4. FITXES DE MATERIALS
ANNEX 5. PROGRAMACIÓ DE L'OBRA
ANNEX 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX 7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX 8. GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 9. CONTROL DE QUALITAT
ANNEX 10. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

MEMÒRIA

MEMÒRIA

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS 2
2 OBJECTE DEL PROJECTE 2
3 IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE 3
4 ESTAT ACTUAL DE L'ÀMBIT 3
5 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
5.1 DEMOLICIONS 3
5.2 REPOSICIÓ ESCALA 3
5.3 PAVIMENTS I URBANITZACIÓ 4
5.4 XARXA ENLLUMENAT 5
6 NORMATIVA VIGENT APLICABLE AL PROJECTE 5
6.1 TEXTS GENERALS 5
6.2 GENÈRIC D'URBANITZACIÓ 5
6.3 EN MATÈRIA D'ACCESSIBILITAT EN ESPAIS PÚBLICS: 5
6.4 ENLLUMENAT PÚBLIC 5
6.5 GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS 5
7 COMPLIMENT CODI ACCESSIBILITAT 6
8 DISPONIBILITAT DE TERRENYS 6
9 SERVEIS AFECTATS 6
10 PROGRAMA DE TREBALLS 6
11 NECESSITAT DE REALITZAR CONSULTA AMBIENTAL 7
12 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 7
13 REVISIÓ DE PREUS 7
14 SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU 7
15 CONTROL DE QUALITAT 7
16 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 8
17 DOCUMENTS DEL PROJECTE 8
18 PRESSUPOST 9
18.1 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 9
18.2 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 9
19 CONCLUSIONS 9

1 ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Massanes, disposa de dos instal·lacions esportives, per un costat el camp de futbol i per un altre la pista poliesportiva, ambdós instal·lacions es troben situades al est del casc urbà i estan molt properes la una de l'altre separades per un tal·lus de uns 15 metres de desnivell. La connexió entre ambdós instal·lacions es fa a traves de la carretera del Barri Cambrerol, però també hi ha un recorregut alternatiu de interconnexió no adaptat per a vianants a peu, que es a traves del desmunt, mitjançant un recorregut format per unes escales de travesses de fusta i rampes sense pavimentar, que es va construir fa diverses dècades, i que a l'actualitat es troba força malmesa.
El Consistori te la intenció de reformar l'esmentat itinerari de comunicació mitjançant la substitució de les escales existents per unes de noves.

2 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present Projecte Constructiu, es la de substituir les escales existents que comuniquen el poliesportiu amb el camp de futbol.
Per això, a continuació es defineixen les obres a construir, es formulen les condicions tècniques que s'hauran de complir en la seva execució, i es valoraran les unitats d'obra que intervindran d'acord amb els preus de mercat que s'han considerat.

- Es persegueix l'objectiu de substituir les escales creant un itinerari segur de mobilitat sostenible entre el camp de futbol i el poliesportiu, prevalent principalment la reducció del manteniment de la nova infraestructura.
- Renovació de l'enllumenat existent del tram de escales.
- Adequació de l'entorn de les escales.

3 IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE

- **Document:** PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL TM, MASSANES.
- **Municipi:** Massanes
- **Promotor**: Ajuntament de Massanes
- **Adreça**: C/.Major , 5, 17452-Massanes
- **Empresa Consultora:** SERPRO, Serveis i projectes d'enginyeria, S.L.
- **CIF:** B-67818963
- **Autor del projecte:** Pere Pujol Herrera, Enginyer Civil, Col·legiat 10.674.

4 ESTAT ACTUAL DE L'ÀMBIT



Com ja s'ha comentat, l'estat actual de l'escala existent es força degradat, esta formada per graons de travesses de fusta, alguna de de elles fixades directament al terreny natural amb barilles d'acer i les de la part baixa amb una estructura metàl·lica força oxidada.

Els graons presenten desnivells de contrapetjada molt superior al màxim permès i la disposició del número de graons consecutius sense replans es molt superior a 12.

Existeix una xarxa d'enllumenat format per quatre columnes, una de elles de recent instal·lació i tres columnes força degradades i antigues.

En el cap del talús costat camp de futbol hi ha un reixat de tancament i porta metàl·lica per accedir a la escala que també es troben força degrada, i el paviment de formigó no te continuïtat fins arribar al inici de les escales.

El recorregut esta format per diversos trams de escales (18+2+16+2+25) i un parell de trams amb pendent suau sense pavimentar.

El desnivell que salva el recorregut es de 14,30 m d'alçada.

5 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Els treballs que es contemplen s'han agrupat en demolicions, reposició de escala i xarxa de enllumenat.

S'han estudiat diverses possibilitats de traçat però s'ha conclòs que el traçat òptim coincideix pràcticament amb el de l'actual escala.

A continuació es defineixen els treballs que contempla en cada un dels apartats:

5.1 DEMOLICIONS

Els treballs s'iniciaran, previ instal·lació del tancament de la obra i mesures prèvies de seguretat i salut, amb el desmuntat l'escala existent, que degut a les condicions físiques del entorn, s'hauran de fer de forma pràcticament manual.

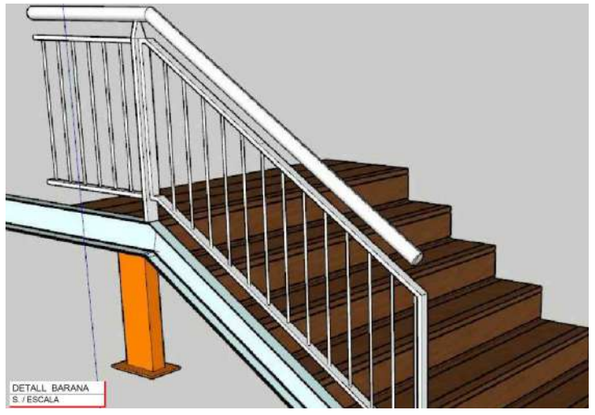
Es desmuntaran les baranes, retirada de graons i de la estructura de recolzament. Les travesses de fusta i els elements de fusta de les baranes es duran al magatzem municipal per a possibles aprofitaments en altres emplaçaments del municipi.

Es desmuntaran les tres columnes de enllumenat més degradades i es desmuntarà la que es trova en bones condicions i es reservarà per a una posterior reposició a nou emplaçament.

Es desmuntaran els tram de reixa del cap de talús que es troben en ml estat conjuntament amb la porta existent i es durant a planta de gestió de residus.

5.2 REPOSICIÓ ESCALA

La nova escala estarà formada per una estructura metàl·lica cimentada sobre sabates de formigó i un paviment de tarima feta de tires de bambú termotractades i pensades a alta densitat de perfil massís. Al laterals es situarà una barana metàl·lica d'acer galvanitzat de 90 i 110 cm. d'alçada segons el tram.

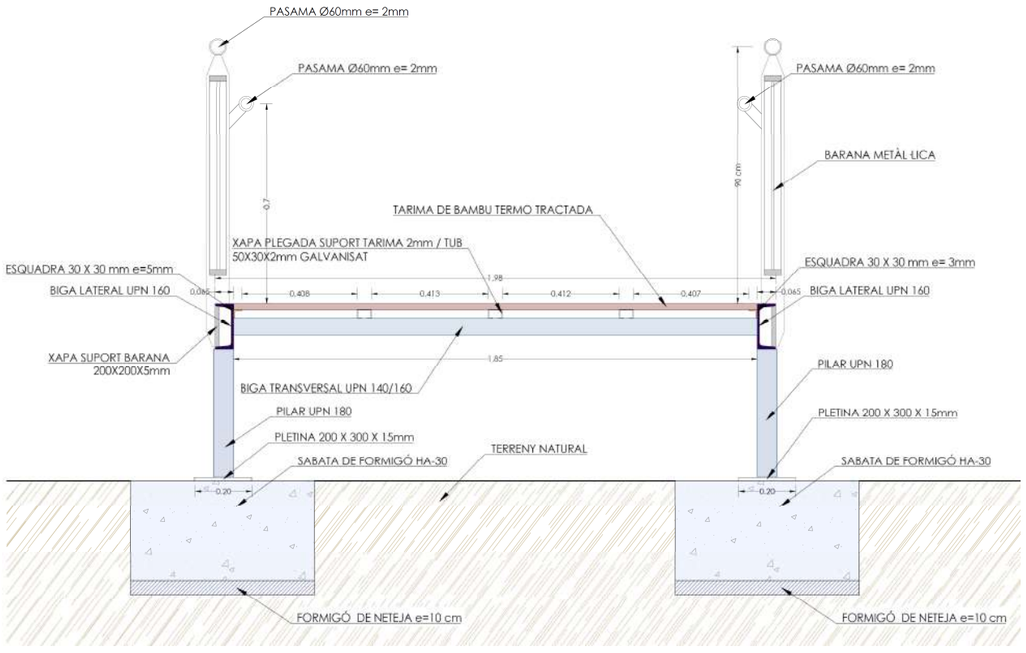


El desnivell que ha de salvar la escala, es des de la cota 118,80 que es troba la plataforma del poliesportiu fins a la cota 132,90 a la entrega amb el camí d'accés al camp de futbol, es a dir una desnivell de 14,30 m.

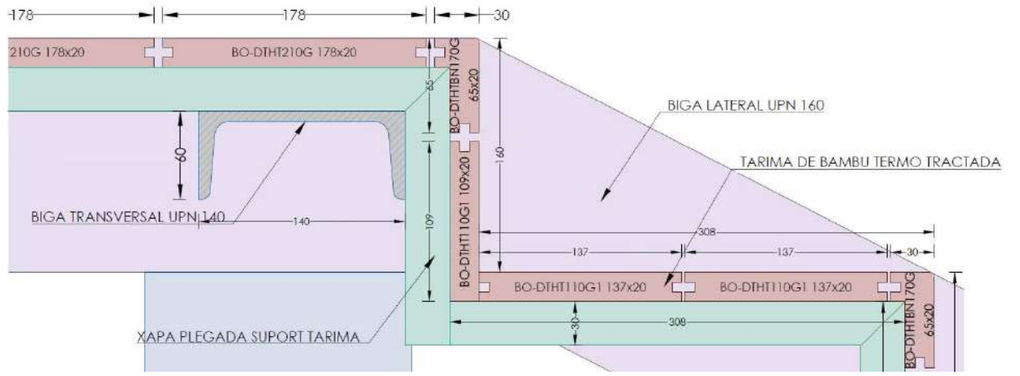
El recorregut partirà de la plataforma del poliesportiu, més o menys en el centre entre el poliesportiu i l'edifici de magatzem, i estarà format per 6 trams de escales (5+12+12+12+12+8*12+12) amb un total de 85 graons de 308x160 mm. Coincidint sensiblement amb el traçat actual, hi haurà un tram de rampa de 5,28 m. amb una pendent del 6,00%, en els canvis de direcció es formaran replans de gir que seran plans.

L'amplada lliure de la plataforma serà de 1,85 m coincidint amb l'amplada comercial de les lames del paviment, que serà tarima de peces de bambú termotractada amb lames de 1850x178x20 ranurades per una de les cares per aconseguir paviment antilliscant C3.

Les lames es recolzaran i collaran mitjançant clips i visos autorroscants d'acer inoxidable sobre rastrells formats per tubs rectangulars d'acer galvanitzat de 50x30x2mm. en els trams plans o rampes.



En els trams de graons, la petjada es formarà amb dues lames de 1850x137x20 afegint el cantell de una pesa cantoneres, la contrapetjada es forma amb una lama de 1850x137x20 tallada a 109 i la peça cantonera vertical de connexió amb la petjada.



La estructura de suport estarà constituïda íntegrament per perfils d'acer galvanitzat, es diferencien tres tipus de barres; els pilars que seran perfils UPN200, les barres longitudinals laterals, formades per perfils UPN160 disposats de cantell orientat al exterior i barres transversals, que seran de dos tipus segons necessitats, UPN140 o UPN160, disposades planes cap avall.

Els pilars es recolzaran sobre el terreny mitjançant sabates de formigó armat de diferents geometria segons el cas. Per la reduïda dimensió de les sabates i la consistència del terreny , s'excavarà deixant els lateral verticals i es formigonarà contra les terres encofrant únicament els trams superior de la sabata, es formarà una capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó HL-150/P/10, l'armat de les sabates seran barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 i el formigó HA-25/B / 10 / I.

Els laterals de les escales es situarà una barana d'acer galvanitzat que anirà soldada a la UPN lateral i tindrà una alçada de 90 cm amb passamà de 60 mm.

5.3 PAVIMENTS I URBANITZACIÓ

Addicionalment a la instal·lació de la escala, es formarà una petita plataforma de entrega de la escala en el tram de arrencada a nivell del poliesportiu i a la zona del camp de futbol si a connectar amb el paviment del carrer, que es formarà amb paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, acabat reglejat, amb un espessor de 15 cm.

Un tram del reixat que delimita el camp de futbol amb el tal·lus, es troba força deteriorat, així com la porta que dona accés a les escales. Es substituirà el tram més deteriorat del reixat per un de nou de 2 m d'alçada i es situarà una nova porta de 2,00 metros d'amplada de dues fulles batents, que seran de les mateixes característiques que els existents en bon estat.





5.4 XARXA ENLLUMENAT

En el recorregut actual, existeix un enllumenat format per quatre columnes, tres de elles molt degradades, i una de recent instal·lació i en bon estat.





Es proposa la substitució de les tres columnes mes envellides, col·locant-ne una addicional a la par de la plataforma del poliesportiu. Les columnes i lluminàries es substituiran per unes de característiques similars a la que es manté. La posició de la columna a mantenir s'haurà de modificar ja que queda afectada per l'entrega de la nova escala.

Es substituirà el cablejat de connexió dels diferents punts, obrint i tapant una rasa i col·locació de passa tub de 90 mmm, amb cable cable de coure 0,6/1 kV, RV-K, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC i xarxa de terra amb conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2.

6 NORMATIVA VIGENT APLICABLE AL PROJECTE

La redacció del present projecte ha tingut en compte, a més de les que figuren al Plec de prescripcions tècniques, les disposicions i normes aconsellables per a obres d'urbanització que es relacionen a continuació.

6.1 TEXTS GENERALS

- Llei 30/2007 30/10/07 de Contractes del Sector Públic (LCSP) BOE 03/11/07
- Reial Decret 817/2009 08/05/09 del Reglament de la Llei de Contractes del Sector Públic (LCSP) BOE 15/05/09
- Llei 34/2010 95/08/10 de modificació de la Llei 30/2007 LCSP BOE 09/08/10

6.2 GENÈRIC D'URBANITZACIÓ

- Llei 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 29/2/2012)
- Decret Legislatiu 1/2005 Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC núm. 4436 de 26/07/2005)
- Decret 305/2006 , de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme (DOGC 24/7/2006)
- Llei 9/2003, de mobilitat (DOGC 27/6/2003)

6.3 EN MATÈRIA D'ACCESSIBILITAT EN ESPAIS PÚBLICS:

- Codi d'accessibilitat de Catalunya, Decret 209/2023 de 28 de novembre (DOGC 30.11.2023).
- , de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados

6.4 ENLLUMENAT PÚBLIC

- Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias. (BOE núm. 279 de 19/11/2008)
- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del mediambient (DOGC 12/06/2001)
- ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.

6.5 GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

- Text refós de la Llei reguladora dels residus. Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)
- Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

- Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)
- Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

7 COMPLIMENT CODI ACCESSIBILITAT

Compliment Normes d'accessibilitat al territori segons l'annex 2, Codi d'accessibilitat de Catalunya, Decret 209/2023 de 28 de novembre (DOGC 30.11.2023), **apartat 6 Escales**.

Graons
a) Han de tenir una alçària màxima de 0,16 m. Compleix
b) Als trams rectes, l'estesa ha de ser de 0,30 m com a mínim. Compleix
c) L'alçària A i l'estesa E han de complir la relació següent: 0,54 m < 2A + E < 0,70 m. Compleix
d) Als trams en corba, l'estesa ha de ser de 0,30 m, com a mínim, i complir la relació que s'indica al punt c), a una distància de 0,40 m de la vora interior. Compleix
e) La dimensió de l'estesa a cada graó es mesura sempre segons la direcció de la marxa, i no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior. Compleix
f) Tots els graons de l'escala han de tenir les mateixes dimensions d'alçària i estesa. En cas que hi hagi parts rectes i parts en corba, l'estesa mesurada en l'eix del tram a les parts en corba no ha de ser inferior que l'estesa a les parts rectes. Compleix
g) No s'admeten graons sense peça d'alçària o amb discontinuïtats a l'estesa. Compleix
h) Cada graó s'ha de senyalitzar amb una banda de 5 cm d'amplada situada a 3 cm de la vora i en tota la seva longitud, que ha de quedar enrassada i ha de contrastar en textura i color amb el paviment del graó. Compleix

Trams
a) Cada tram ha de tenir 3 graons com a mínim i 12 com a màxim. Compleix
c) L'amplada lliure de pas del tram és, com a mínim, d'1,20 m. Compleix
d) L'amplada lliure de pas es mesura entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai ocupat pels passamans, sempre que aquests no sobresurtin de les parets o barreres de protecció més de 0,12 m. Als trams en corba, l'amplada lliure de pas ha d'excloure les zones on l'estesa tingui una dimensió inferior a 0,17 m. Compleix
e) A les zones amb un nivell baix d'il·luminació, l'escala ha de disposar d'una il·luminació d'abalisament. Les balises d'il·luminació han d'estar perfectament encastades amb el parament. Compleix

Replans
a) Els replans situats entre trams d'una escala que segueixin la mateixa direcció han de tenir, com a mínim, la mateixa amplada que l'escala en si i una longitud d'1,20 m mesurada al seu eix. Compleix
b) Quan hi hagi un canvi de direcció entre dos trams, l'amplada de l'escala no es redueix en tot el recorregut del replà. Aquesta amplada ha d'estar lliure d'obstacles i fora de les àrees d'escombratge de qualsevol porta. Compleix
c) Als replans de planta no hi ha d'haver portes ni corredors d'amplada inferior a 1,20 m situats a menys de 0,40 m de distància del graó inicial de cada tram. Compleix

Passamans
a) Les escales que salven una alçària superior a 0,55 m han de disposar de passamans continus als costats, amb una prolongació horitzontal de 0,30 m als extrems. Compleix
b) Es disposen passamans intermedis quan l'amplada del tram és superior a 4,00 m. La separació entre passamans intermedis és de 4,00 m com a màxim, excepte en escalinates de caràcter monumental, on es disposa un passamà intermedi com a mínim. Compleix
c) Els passamans se situen a doble alçada. Compleix
d) El passamà superior se situa a una alçària mínima de 0,90 m si el desnivell adjacent és de 6,00 m o inferior i a una alçària mínima d'1,10 m si el desnivell adjacent és superior a 6,00 m. Compleix
e) El passamà inferior se situa a una alçària compresa entre els 0,65 m i els 0,75 m. Compleix
f) Els passamans han de ser ferms, han de tenir un disseny anatòmic que permeti adaptar la mà, amb una secció igual o funcionalment equivalent al d'un tub rodó de 30 m a 45 m de diàmetre, s'han de separar del parament 40 mm com a mínim i ni la seva secció ni el seu sistema de fixació han d'interferir el pas continu de la mà. Compleix
g) Hi ha d'haver contrast cromàtic entre passamans i parament. Compleix

8 DISPONIBILITAT DE TERRENYS

Les obres que es contemplen en el present projecte es situen íntegrament dins la parcel·la E.8 de equipament esportiu i recreatiu de titularitat municipal, amb referència cadastral número 1439101DG7213N.

Per tant, no ha estat necessari fer cap expropiació, servitud de pas o ocupació temporal ocupació temporal donat que els treballs es realitzen en la seva totalitat en espai públic.

9 SERVEIS AFECTATS

L'execució de les obres del present projecte no es preveu l'afecció de cap servei, tot i que en el moment de executar les treballs de demolicions de paviments s'hauran de prendre les precaucions necessàries per tal de evitar d'anys a xarxes de serveis soterrats com podria ser la xarxa d'aigua, gas o de clavegueram.

10 PROGRAMA DE TREBALLS

A l'annex número 5 del present projecte, s'incorpora l'estudi de la programació de l'obra a on es determina que amb condicions normals d'execució, la obra s'hauria de executar en un termini de **9 setmanes.**

En primer lloc s'ha realitzat una anàlisi en profunditat dels requisits a projectar, així com la inspecció dels terrenys per a comprovar la realitat física dels mateixos i detectar les possibles interferències a l'obra, així com s'ha tingut en compte el plantejament global de les obres a executar.

Posteriorment, com a segona etapa de la programació, d'acord amb el plantejament de l'ordre d'execució de l'Obra en els seus termes generales, obtenint un termini d'execució.

Si tenim en compte les possibles afectacions en el procés d'execució de les obres per motius climatològics que poden afectar a la al termini d'execució, es determina una durada total de les obres de **DOS MESOS I MIG (2,5)** en jornades de vuit hores.

11 NECESSITAT DE REALITZAR CONSULTA AMBIENTAL

El projecte que es redacta consisteix en millorar la travessera d'Agullana;

Respecte a les obres considerades, i d'acord amb la Llei 21/2013, de 9 de desembre, l'ANNEX II indica quins són els projectes sotmesos a l'avaluació ambiental simplificada regulada en el títol II, capítol II, secció 2a. Per al grup que ens pertoca, Grup 6. Projectes d'infraestructures, com que no es contempla la tipologia d'obra a la que fa referència l'esmentat projecte;

El present projecte no queda doncs contemplat en els supòsit de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, al no estar considerat dins de l'Annex II "projectes sotmesos a l'avaluació d'impacte ambiental simplificada".

No s'afecta de forma apreciable cap espai protegit, amb la qual cosa tampoc es d'aplicació l'article 7 (punt 2b) de l'esmentada Llei ("projectes no inclosos ni en annex I ni en annex II, però que puguin afectar de forma apreciable a Espais Protegits de la Xarxa Natura 2000).

Per aquest motiu, i d'acord amb la Llei 21/2013, de 9 de desembre anteriorment citada, el present projecte no requereix tràmit d'avaluació d'impacte ambiental.

12 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons la 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, segons l'article 77, per obres de un import inferior a 500.000 €, no es exigible la calcificació del contractista, no obstant la propietat pot determinar qualsevol altre condició en el corresponent plec de licitació, en funció dels condicionants que determini, inclòs la modificació del que es determina en aquest punt de la memòria.

Per part de la propietat és convenient que a l'hora de realitzar la contractació de les obres del present projecte, es demani al contractista la acreditació de com a mínim la classificació que es proposa.

Es proposa a continuació la classificació i categoria segons compliment dels articles 25, 26, 27, 28, 29, 36 i 133 del Reial Decret 1098/ 2001 de 12 d'octubre de 2001.

Grup	Subgrups	Categories
C Edificaciones	3	1

13 REVISIÓ DE PREUS

La revisió de preus en els contractes té per objectiu establir la manera de actualitzar els preus de l'oferta del contractista des de la licitació i l'adjudicació de les obres als preus del moment de l'execució de les diferents unitats d'obra.

No obstant en un context d'estabilitat de preus i de salaris, no té sentit que el preu regulat d'una prestació s'indexi a l'evolució de preus de béns i serveis sense incidència directa en el cost d'aquesta prestació o subministrament. D'acord amb la Llei 2/2015, de 30 de març, "de desindexación de l'economia espanyola", la revisió periòdica i predeterminada de preus en els contractes tindrà lloc, quan el contracte s'hagués executat, almenys, en el 20 per 100 del seu import i hagin transcorregut dos anys des de la seva formalització.

En conseqüència, segons la legislació vigent, per a contractes públics, el primer 20 per 100 executat i els dos primers anys transcorreguts des de la formalització quedaran exclosos de la revisió.

Per ser el termini d'execució de les obres del present projecte de sis (6) mesos, inferior als dos anys, no procedeix establir cap Revisió de Preus.

14 SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU

El present projecte en el seu annex núm. 7 denominat "Estudi Bàsic de Seguretat i Salut" el qual té per objecte establir les disposicions tècniques bàsiques a l'empresa constructora relatives a la prevenció i protecció en front dels riscs d'accident i de malaltia professional derivats de la seva construcció, així com dels treballs de conservació, i de manteniment al llarg de la seva vida.

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix unes directrius, en base dels quals l'empresa constructora redactarà el corresponent Pla de Seguretat i Salut adaptant l'estudi als mitjans de que disposi com a empresa constructora i portarà a terme les seves obligacions en matèria de Seguretat i Salut, facilitant el seu desenvolupament, sota el control del coordinador en matèria de Seguretat i Salut.

L'estudi de Seguretat s'ha redactat d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, del 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

15 CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex 9 queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.
El pressupost del Pla de Control de Qualitat ascendeix a la quantitat de 421,76 €, el que suposa un 0,685% respecte al pressupost d'execució material de l'obra.
Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat.

16 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

Les actuacions compreses en el present projecte constructiu, constitueixen una obra complerta que, una vegada finalitzada, es susceptible d'ésser lliurada a la Propietat per al seu ús i servei al qual està destinada.

17 DOCUMENTS DEL PROJECTE

Els documents que integren el present projecte són els següents:

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES

ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
ANNEX 2. TREBALLS TOPOGRÀFICS
ANNEX 3. CÀLCULS ESTRUCTURALS
ANNEX 4. FITXES DE MATERIALS
ANNEX 5. PROGRAMACIÓ DE L'OBRA
ANNEX 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX 7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX 8. GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 9. CONTROL DE QUALITAT
ANNEX 10. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

AMIDAMENTS
QUADRE DE PREUS NÚM. 1
QUADRE DE PREUS NÚM. 2
PRESSUPOST PER CAPÍTOLS
ESTADÍSTICA DE PARTIDES
RESUM DEL PRESSUPOST PER CAPÍTOLS
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

18 PRESSUPOST

18.1 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

	TOTAL
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES	62.761,27 €
13% Despeses Generals, Impostos, Taxes	8.158,97 €
6% Benefici industrial	3.765,68 €
SUMA PARCIAL	**74.685,92 €**
21 % IVA	15.684,04 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE IVA INCLÒS	**90.369,96 €**

El pressupost d'execució per contracte amb IVA inclòs, de les obres del present projecte, puja a la quantitat de: NORANTA MIL TRES-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS (90.369,96 €)

18.2 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

	TOTAL
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES	62.761,27 €
13% Despeses Generals. Impostos. Taxes	8.158,97 €
6% Benefici industrial	3.765,68 €
SUMA PARCIAL	**74.685,92 €**
COST EXPROPIACIONS I SERVITUS DE PAS	
3.25 % SOBRE PEC. PRESSUPOST DE DIRECCIÓ D'OBRA, COORDINACIÓ SEGURETAT I SALUT I REDACCIÓ DE L'AS BUILT (IVA EXCLÒS)	2.427,29 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE LA ADMINISTRACIÓ	**77.113,21 €**

El pressupost per a Coneixement de l'Administració de les obres, puja a la quantitat de: **SETANTA-SET MIL CENTS-TRETZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS (77.113,21 €)**

19 CONCLUSIONS

Amb els documents inclosos en el present Projecte, creiem haver justificat degudament les solucions adoptades i haver definit les obres amb el detall suficient per poder procedir a llur assignació dels recursos necessaris, en cas que així es determini, per la realització de les obres que en aquest projecte es defineixen.

Esperem així, que el present Projecte Constructiu pugui merèixer l'aprovació respectiva.

Massanes, octubre de 2024

L'autor del present Projecte Constructiu:

Pere Pujol i Herrera
Enginyer Civil,
Col·legiat núm. 10.674
SERPRO, Serveis i projectes d'enginyeria, S.L.

ANNEXES

ÍNDEX

ANNEXES

ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
ANNEX 2. TREBALLS TOPOGRÀFICS
ANNEX 3. CÀLCULS ESTRUCTURALS
ANNEX 4. FITXES DE MATERIALS
ANNEX 5. PROGRAMACIÓ DE L'OBRA
ANNEX 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX 7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX 8. GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 9. CONTROL DE QUALITAT
ANNEX 10. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

REPORTATGE FOTOGRÀFIC ESTAT ACTUAL



















REPORTATGE FOTOGRÀFIC ESTAT ACTUAL



















ANNEX 2. TREBALLS TOPOGRÀFICS

ANNEX 2. ESTUDI TOPOGRÀFIC

1 OBJECTIU DEL PRESENT ANNEX.

L'objectiu del present annex és determinar amb la major precisió possible les característiques físiques del terreny on es duran a terme les obres pel **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FÚTBOL. T.M. MASSANES.**

Amb aquest motiu, s'ha encarregat un aixecament topogràfic a l'empresa *EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC serveis de topografia*. L'aixecament amb sistema ETRS89 constituït per l'el·lipsoide GRS80, amb sistema GNSS, amb data agost de 2024 es presenta a l'annex núm. 2 estudi topogràfic a escala1:1000.en 2D i 3D.

S'adjunta en aquest annex l'informe generat per l'empresa *EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC serveis de topografia*.

TOPOGRÀFIC ESCALES DE CONNEXIÓ DEL SECTOR ESPORTIU AL BARRI CAMBREROL DEL T.M. DE MASSANES

ENCÀRREC: SERPRO

1. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

1.1. Característiques del projecte. Breu descripció del mètode de treball

Amb data Agost de 2024 es realitza la presa de dades topogràfiques, en coordenades UTM i Sistema de Referència ETRS89 constituït per l'el·lipsoide GRS80, per obtenir un plànol a escala 1/200 del estat actual d'un tram de escales de connexió entre el sector esportiu i el nucli urbà del barri Cambrerol al T.M. de Massanes.

Per realitzar l'aixecament s'ha utilitzat un receptor GPS model Leica GS18. Per donar coordenades UTM al treball s'ha utilitzat el Sistema de Navegació Global per Satèl·lits (GNSS) amb el mètode d'observació en RTKAT (temps real). Les correccions diferencials en temps real (NTRIP) d'aquesta observació, venen donades pel servei que ofereix l'ICC, són de fins a 4cm en planimetria i 6cm en altimetria en base a correccions de fase d'una estació virtual.

1.2. Característiques dels equips i programari emprats.

Per realitzar l'aixecament topogràfic s'ha utilitzat un distanciòmetre electrònic model TCRP 1205+ de Leica. El programari de gabinet emprat ha estat el Autocad 2008 i el MDT v5.1.



ESTACIÓN TOTAL LEICA TCRP 1205+

Compensador:
Rango de trabajo
4' (0.07 gon)
Precisión
1.5'' (0.5 mgon)

Método
Compensador de doble eje centrado

Sensibilidad nivel esférico
6' / 2 mm
Precisión de las medidas:

TOPOGRÀFIC ACCÉS PEATONAL AL PAVELLÓ POLIESPORTIU DEL T.M. DE MASSANES

Modo Estándar 2 mm + 2 ppm / típ. 1.5 s

Leica GS18 T

TECNOLOGÍA GNSS		
GNSS inteligente	Leica RTKplus SmartLink (servicio de corrección mundial) SmartLink Fill (servicio de corrección mundial)	Selección de satélites que se adapta sobre la marcha Posicionamiento de puntos precisos remotos (3 cm 2D)[2] Convergencia inicial a precisión total: entre 20 y 40 min; reconvergencia menos de 1 min Suple la conexión RTK en caso de interrupción durante un máximo de 10 minutos (3 cm 2D)[2]
Leica SmartCheck	Verificación continua de la solución RTK	Fiabilidad del 99,99 %
Seguimiento de señales		GPS (L1, L2, L2C, L5), Glonass (L1, L2, L3[3]), BeiDou (B1, B2, B3[3]), Galileo (E1, E5a, E5b, Alt-BOC, E6[3]), QZSS (L1, L2, L5), NavIC L5[3], SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN), L-band
Número de Canales		555 (más señales, adquisición rápida, alta sensibilidad)
Compensación de inclinación	Mayor productividad y trazabilidad de las mediciones	Sin necesidad de calibración Inmune a campos magnéticos
RENDIMIENTO DE MEDICIÓN Y PRECISIONES[1]		
Tiempo de inicialización		Normalmente 4 segundos
Tiempo Real cinemático (De acuerdo con la norma ISO17123-8 standard)	Línea base individual Red RTK	Hz 8 mm + 1 ppm/V 15 mm + 1 ppm Hz 8 mm + 0,5 ppm/V 15 mm + 0,5 ppm
Compensación de inclinación cinemática en tiempo real	Puntos topográficos (puntos no para control estático)	Incertidumbre del poste Hz adicional normalmente menos de 10 mm + 0,7 mm/° de inclinación
Postproceso	Estático (fase) con observaciones largas Estático y estático rápido (fase)	Hz 3 mm + 0,1 ppm/V 3,5 mm + 0,4 ppm Hz 3 mm + 0,5 ppm/V 5 mm + 0,5 ppm
Código diferencial	DGPS / RTCM	Típicamente 25 cm
COMUNICACIONES		
Puertos de comunicaciones	Lemo Bluetooth®:	USB y RS232 serie Bluetooth® v2.1 + EDR clase 1.5
Protocolos de Comunicación	Protocolos de datos RTK Salida NMEA Red RTK	Leica, Leica 4G, CMR, CMR+, RTCM 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2 MSM NMEA 0183 v4.00y propiedad de Leica VRS, FKP, iMAX, MAC (RTCM SC 104)
Canales de datos integrados	Módem GSM/UMTS/LTE Radio módem	Antena interna totalmente integrada Antena externa totalmente integrada de recepción y transmisión entre 403 y 470 MHz, potencia de salida de 1 W, hasta 28 800 bps (inalámbrico)
Canales de Datos Externos		Módems GSM/GPRS/UMTS/CDMA y UHF/VHF
GENERAL		
Controlador de campo y software	Software Leica Captivate	Controlador de campo Leica CS20, tableta Leica CS35
Interfaz de usuario	Botones y LEDs Web server	Botones de encendido/apagado y de función, 8 LEDs de estado Información de estado completa y opciones de configuración
Registro de datos	Almacenamiento Tipo de datos y tasa de registro	Tarjeta SD extraíble (8 GB) Datos brutos GNSS Leica y datos RINEX de hasta 20 Hz
Gestión de energía	Fuente de alimentación interna Alimentación externa Autonomía de trabajo[4]	Batería de Li-Ion intercambiable (2,8 Ah / 11,1 V) Nominal 12 V DC, rango 10,5 - 28 V DC 7h de recepción de datos Rx con radio interna, 5 h de transmisión de datos Tx con radio interna, 6 h de recepción/transmisión de datos Rx/Tx con módem interno
Peso y dimensiones	Peso Dimensiones	1,20 kg/3,50 kg RTK estándar en modo róver configurado en bastón 173 mm x 173 mm x 168 mm
Especificaciones ambientales	Temperatura Caídas Protegido contra agua, arena y polvo Vibración Humedad Golpes en funcionamiento	-40 a 65°C en funcionamiento, -40 a 85°C almacenado Soporta golpes sobre bastón de 2 m en superficies duras IP66/IP68 (IEC60529/MIL STD 810G CHG-1 510.6 I/MIL STD 810G CHG-1 506.6 II/ MIL STD 810G CHG-1 512.6 I) Soporta fuertes vibraciones (ISO9022-36-08 / MIL STD 810G 514.6 Cat.24) 95% (ISO9022-13-06/ISO9022-12-04/MIL STD 810G CHG-1 507.6 II) 40 g/15 a 23 msec (MIL STD 810G 516.6 I)

RÓVER RTK GNSS LEICA GS18 T	BÁSICO	RENDIMIENTO	ILIMITADO
SISTEMAS GNSS COMPATIBLES			
Multifrecuencia	•	✔	✔
GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou/QZSS	✔ / ✔ / ✔ / ✔ / •	✔ / ✔ / ✔ / ✔ / ✔	✔ / ✔ / ✔ / ✔ / ✔ / ✔
SISTEMAS GNSS COMPATIBLES			
DGPS/ RTCM , RTK ilimitado, RTK de red	•	✔	✔
SmartLink Fill/SmartLink	• / •	• / •	✔ / •
ACTUALIZACIÓN DE POSICIÓN Y GRABACIÓN DE DATOS			
Posicionamiento a 5 Hz / 20 Hz	✔ / ✔	✔ / ✔	✔ / ✔
Datos brutos/registro de datos RINEX/salida NMEA	✔ / • / •	✔ / • / •	✔ / ✔ / ✔
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES			
Compensación de inclinación	✔	✔	✔
Referencia RTK	•	✔	✔
Teléfono LTE/Radio modem UHF (recepción y transmisión)	✔ / •	✔ / •	✔ / •

✔ Estándar • Opcional

[1] La precisión de la medición, exactitud, fiabilidad y tiempo de inicialización dependen de varios factores como el número de satélites, tiempo de observación, condiciones atmosféricas, el efecto multipath, etc. Las condiciones presupuestas asumen condiciones de normales a favorables. Las constelaciones completas de BeiDou y Galileo aumentarán aún más el rendimiento de medición y precisión.

[2] Se asume su cumplimiento, aunque está sujeto a la disponibilidad de la definición del servicio comercial de BeiDou (CD y Galileo. Glonass L3, BeiDou B3 y Galileo E6 se proporcionarán a través de una futura actualización de firmware.

[3] Compatibilidad con NavIC L5 incorporada y se proporcionará a través de una futura actualización de firmware.

[4] Podría variar con la temperatura, la edad de la batería, la potencia de transmisión del dispositivo de enlace de datos.

Copyright Leica Geosystems AG, 9435 Heerbrugg, Switzerland. Todos los derechos reservados. Impreso en Suiza - 2017.
Leica Geosystems es parte de Hexagon AB. 866433es - 08.17

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
9435 Heerbrugg, Suiza
+41 71 727 31 31

- when it has to be **right** Leica Geosystems

EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC
Serveis de topografia

4. ANNEXES

Conjuntament amb aquesta memòria s'acompanyen els següents annexes:

1. Llistat de coordenades dels punts
2. Certificat de calibratge del instrument topogràfic

TOPOGRÀFIC ACCÉS PEATONAL AL PAVELLÓ POLIESPORTIU DEL T.M. DE MASSANES

ANNEX 1

	X	Y	H	codi
001	471302.357	4623770.410	132.947	pav
002	471298.049	4623772.594	133.769	pav
003	471295.253	4623766.643	134.378	v
004	471295.441	4623768.059	134.289	v
005	471297.149	4623769.020	133.821	v
006	471298.181	4623768.618	133.526	v
007	471299.516	4623767.853	132.940	pav
008	471296.566	4623768.270	134.329	pav
009	471298.086	4623773.704	133.568	fil
010	471302.765	4623770.743	132.864	fil
011	471303.859	4623769.401	132.836	fil
012	471306.170	4623767.131	132.459	fil
013	471308.383	4623763.801	132.418	fil
014	471312.507	4623759.821	132.605	fil
015	471317.127	4623756.330	132.604	fil
016	471322.229	4623753.662	132.464	fil
017	471325.057	4623752.395	132.428	fil
018	471317.519	4623752.420	132.410	t
019	471305.124	4623760.949	132.487	t
020	471306.578	4623768.905	131.887	rou
021	471308.728	4623765.277	131.948	c
022	471313.448	4623760.547	132.455	c
023	471318.515	4623757.019	132.520	c
024	471326.735	4623754.029	132.187	c
025	471304.403	4623769.361	132.572	far
026	471303.100	4623770.779	132.816	esc
027	471304.087	4623769.433	132.812	esc
028	471307.154	4623771.151	130.874	esc
029	471306.314	4623772.655	130.878	esc
030	471308.904	4623774.075	129.402	esc
031	471309.562	4623772.512	129.421	esc
032	471312.429	4623772.740	127.736	esc
033	471312.624	4623774.497	127.687	esc
034	471312.909	4623774.413	127.424	bar
035	471316.219	4623771.677	127.093	bar
036	471319.552	4623768.931	126.814	esc
037	471318.923	4623767.217	126.647	esc
038	471321.643	4623767.056	126.168	bar
039	471321.989	4623764.967	126.252	bar
040	471322.907	4623766.590	126.109	esc
041	471322.024	4623767.282	126.081	esc
042	471320.975	4623768.424	126.284	far
043	471311.642	4623772.164	128.324	far
044	471314.216	4623771.381	127.265	p
045	471311.409	4623769.153	129.636	t
046	471311.228	4623766.387	129.875	t
047	471316.511	4623765.868	128.620	t
048	471316.955	4623763.409	129.038	t
049	471322.118	4623759.897	129.439	t
050	471327.537	4623759.984	127.638	t
051	471328.776	4623763.054	125.769	t
052	471324.324	4623765.262	126.238	t
053	471324.261	4623763.374	126.482	t
054	471320.119	4623764.477	127.416	t
055	471319.107	4623770.514	126.612	c
056	471315.392	4623774.492	126.864	c
057	471311.010	4623775.936	127.820	c
058	471305.826	4623774.369	130.181	t
059	471301.084	4623776.052	130.304	rou
060	471306.155	4623777.115	128.814	rou
061	471306.990	4623777.671	128.008	rou
062	471311.613	4623780.466	125.338	rou
063	471319.956	4623773.754	124.056	t
064	471317.778	4623776.394	123.881	t
065	471314.241	4623779.675	124.168	t
066	471316.928	4623781.000	121.896	t
067	471320.000	4623777.964	121.762	t
068	471323.165	4623775.140	121.636	t
069	471323.182	4623769.227	124.551	esc
070	471324.143	4623768.601	124.530	esc
071	471325.438	4623770.520	123.027	esc
072	471324.486	4623771.187	123.013	esc
073	471324.014	4623771.686	122.800	esc
074	471325.060	4623772.619	122.812	esc
075	471324.816	4623773.081	122.416	esc
076	471323.772	4623772.160	122.432	esc
077	471323.547	4623771.506	123.199	far
078	471323.086	4623772.736	122.362	bar
079	471323.924	4623773.969	122.289	esc
080	471324.946	4623773.381	122.238	esc
081	471325.371	4623775.885	120.382	esc
082	471326.464	4623775.243	120.397	esc
083	471328.006	4623777.180	118.663	esc
084	471326.886	4623777.842	118.656	esc
085	471327.482	4623774.748	118.654	p
086	471333.927	4623771.085	118.370	p

TOPOGRÀFIC ACCÉS PEATONAL AL PAVELLÓ POLIESPORTIU DEL T.M. DE MASSANES

087	471339.738	4623768.386	118.337	p
088	471339.579	4623763.725	122.693	t
089	471334.770	4623766.724	121.972	t
090	471328.875	4623769.821	121.857	t
091	471325.570	4623772.765	121.729	t
092	471324.581	4623777.486	118.674	p
093	471320.063	4623781.798	118.786	p
094	471316.562	4623785.240	118.903	p
095	471319.796	4623787.922	119.232	edif
096	471320.551	4623786.847	119.326	v
097	471326.784	4623791.166	119.411	v
098	471327.649	4623786.353	118.822	t
099	471337.516	4623786.112	118.883	edif
100	471335.517	4623780.568	118.706	edif
101	471333.950	4623776.312	118.623	tanca
A	471331.793	4623783.070	118.818	
A1	471329.345	4623793.062	119.526	
B	471296.048	4623767.430	134.486	
C	471325.506	4623752.162	132.436	

EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC
Serveis de topografia

ANNEX 2

INSTOP

- when it has to be right — Leica Geosystems

Certificado de Verificación y Control

Emitido por Servicio Técnico Autorizado de Leica Geosystems

Certificado Nº 033437

Instrumento:	ESTACIÓN TOTAL	**Expedido a:**	EQUIP TECNIC TOPOGRAFIC BLANES SLP
Modelo:	TCRP1205+	**Fecha revisión:**	24-11-2023
Nº Serie:	237934	**Próxima revisión:**	23-11-2024
		Técnico:	5001

Identificación de patrones

Estación Total Leica, modelo TCA2003, número de serie 442095 con certificado CEM número 221466001.

Incertidumbre asociada a los patrones e instrumento objeto

La incertidumbre expandida resultante, asociada a las desviaciones halladas, está expresada para un factor de cobertura k = 2, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95%. Siguiendo lo establecido en el documento GUM "Guide to the expresion of Uncertainty in Measurement", en su versión española 3ª edición de 2009, publicada por el CEM.

Procedimientos de verificación

Patrones: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems PCP LG 09-20 basado en el documento DI-039 para la calibración de colimadores ópticos desarrollado por el CEM.

Instrumento: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems S.L., P.V. IT LG 09-20, P.A. IT LG 09-20.

Condiciones ambientales

Temperatura durante la revisión 20ºC +/-5ºC.
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testado de acuerdo con los procedimientos del Servicio Técnico de Instop S.L.U, obteniendo los siguientes resultados:

☒ Conforme Los resultados del ensayo cumplen con las especificaciones del producto.
☐ No Conforme Los resultados del ensayo no cumplen con las especificaciones del producto.

El equipo utilizado para la prueba tiene trazabilidad con los estándares nacionales.

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora

TOPOGRÀFIC ACCÉS PEATONAL AL PAVELLÓ POLIESPORTIU DEL T.M. DE MASSANES

INSTOP

- when it has to be right

Leica Geosystems

Nº de Certificado 033437

Lecturas

Entrada:

	1	2	3	4	5
Error Angular (gon)					
Colimación Horizontal	0.0008	0.0012	0.0009	0.0015	0.0011
Índice Vertical	0.0022	0.0018	0.0020	0.0024	0.0023
Error Distancia (mm)					
Normal (prisma)	0.5	0.6	0.6	0.7	0.6
Normal (cualquier superficie)	0.9	0.8	0.9	1.2	1.0

Salida:

	1	2	3	4	5
Error Angular (gon)					
Colimación Horizontal	0.0005	0.0006	0.0006	0.0005	0.0007
Índice Vertical	0.0006	0.0008	0.0007	0.0007	0.0006
Error Distancia (mm)					
Normal (prisma)	0.5	0.6	0.5	0.4	0.6
Normal (cualquier superficie)	0.8	0.7	0.9	1.0	0.8

Precisión Calculada

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Precisión Angular (gon)				
Horizontal	0.0004	0,0015	0.0001	0.0011
Vertical	0.0003	0,0015	0.0001	0.0010
Precisión Distancia (mm)				
Normal (prisma)	0.1	1mm + 1.5ppm	0.1	0.57
Normal (cualquier superficie)	0.2	2mm + 2ppm	0.1	0.57

Valores

Los valores reflejados en la Precisión Calculada (entrada y salida) son el resultado del cálculo de la Desviación Estándar del promedio de las Lecturas.

Instop, SLU

Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora

Página 2/2

EQUIP TÈCNIC TOPOGRÀFIC
Serveis de topografia

Signat: Eduard Hernández Chicharro
Enginyer Tècnic en Topografia
Col·legiat nº 7237
Setembre de 2024

TOPOGRÀFIC ACCÉS PEATONAL AL PAVELLÓ POLIESPORTIU DEL T.M. DE MASSANES

ANNEX 3. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ANNEX 3. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
2 NORMES UTILITZADES 2
3 MATERIALS UTILITZATS 2
4 HIPÒTESIS DE CÀLCUL 2
4.1 CARGUES PERMANENTS 2
4.2 CARGUES MORTES: 2
4.3 SOBRECARREGA 2
4.4 CARGUES PRODUÏDES PEL VENT: 2
4.5 CARGUES PRODUÏDES PER LA NEU: 2
4.6 ACCIONS TÈRMIQUES 2
4.7 INCENDI / RESISTÈNCIA AL FOC 2
4.8 REDUCCIÓ DE SOBRECÀRREGUES 2
4.9 MÈTODE DE CÀLCUL 2
4.10 CRITERIS DE DIMENSIONAMENT 3
4.11 LLISTATS INFORMÀTICS 3

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es recullen els càlculs de la estructura metàl·lica que conforma la escala.

La estructura estarà formada íntegrament per perfils d'acer galvanitzat, es diferencien tres tipus de barres; els pilars que estaran formats per UPN200, les barres longitudinals laterals, formades per perfils UPN160 disposats de cantell orientat al exterior i barres transversals, que seran de dos tipus segons necessitats, UPN140 o UPN160, disposades planes cap avall.

Sobre les UPN140 es recolzaran perfils en xapa doblegada de 2 mm de gruix secció 30x50x10 a on es collaran les grapes de subjecció de la raima. En els trams d'escala, es formarà el graonat amb aquest mateix tipus de perfil.

Els pilars es recolzaran sobre el terreny mitjançant sabates de formigó armat de diferents geometria i es diferencien dos sistemes de elements d'ancoratge segons sigui el pilar

2 NORMES UTILITZADES

Les solucions adoptades en el present projecte tenen com objectiu que la estructura disposi de les prestacions adequades per garantir els requisits de la INSTRUCCIÓN SOBRE LAS ACCIONES A CONSIDERAR EN EL PROYECTO DE PUENTES DE CARRETERA (IAP-11), aprovat per el REAL DECRET 1337/1999, el 31 de Julio del 2011.

- Acers laminats i armats: CTE DB SE-A
- Categoria de us: C. Zones d'accés al públic

3 MATERIALS UTILITZATS

- Tipus: Acer laminat
- Designació: Fe360
- Mòdul de elasticitat: E=210.000,00 MPa
- Coeficient de Poisson: v=0.300
- Mòdul de tallant: G=81.000,00 MPa
- Límit elàstic: fy=275 MPa
- Coeficient de dilatació: α_t=0,000012 m/mºC
- Pes específic: γ=77,01 kN/m^3

4 HIPÒTESIS DE CÀLCUL

En el càlcul dels elements estructurals que composen la estructura, s'han previst les següents accions:

4.1 CARGUES PERMANENTS

- Pes propi de los perfiles segons NBE AE-88.(G)

4.2 CARGUES MORTES:

- Carrega morta pes tarima (CM 1); 0,037 T/m2
- Carrega morta barana (CM 2); 0,045 T/m

4.3 SOBRECARREGA

- Sobrecarrega de us1 (Q1): 0,50 T/m2

Resultat una carrega en barres suport plataforma superior: 0,932 T/m;

4.4 CARGUES PRODUÏDES PEL VENT:

- No es considera al estar en una zona molt d'esventada i per tractar-se de una estructura molt esvelta respecte el vent.

4.5 CARGUES PRODUÏDES PER LA NEU:

- No es consideren al no ser compatible amb la sobrecàrrega de us.

4.6 ACCIONS TÈRMIQUES

- No s'han considerat ja que degut a que les dimensions dels elements estructurals rectes son inferiors a 40 m de longitud, tal com esmenta el CTE DB-SE-AE a l'apartat 3.4.1 pot no considerar-se l'efecte de les accions tèrmiques.

4.7 INCENDI / RESISTÈNCIA AL FOC

- Al tractar-se d'elements exteriors no cal tenir en compte la seva resistència al foc.

4.8 REDUCCIÓ DE SOBRECÀRREGUES

- No s'ha realitzat reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals, ni verticals ni horitzontals.

4.9 MÈTODE DE CÀLCUL

Per obtenir les sol·licitacions s'han considerat els principis de la Mecànica Racional i les teories clàssiques de la Resistència de Materials i Elasticitat.

Definits els estats de càrrega segons el seu origen, es procedeix a calcular les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponents segons el que exposa el punt anterior i segons la Norma.

Es fa el càlcul d'esforços mitjançant un model de bigues metàl·liques en acer laminat, considerant un comportament dels materials elàstics i lineal

4.10 CRITERIS DE DIMENSIONAMENT

Els criteris utilitzats per al dimensionament de l'estructura s'han basat a observar el compliment de dos requisits bàsics, és a dir, pel que fa als estats límits últims, d'una banda, i el de satisfer els estats límits d'utilització, pel un altre limitant en aquest cas la fletxa màxima relativa admissible a 1/250 de la llum.

4.11 LLISTATS INFORMÀTICS

A continuació es presenten a l'apèndix 1 els llistats obtinguts dels càlculs i resultats per al càlcul de la estructura a on s'adjunten les dades de materials, accions, resultats i comprovacions, tant de la estructura metàl·lica com de la cimentació.

ÍNDEX

1.- DADES D'OBRA..... 2
1.1.- Normes considerades..... 2
1.2.- Estats límit..... 2
1.2.1.- Situacions de projecte..... 2

2.- ESTRUCTURA..... 4
2.1.- Geometria..... 4
2.1.1.- Nusos..... 4
2.1.2.- Barres..... 7
2.2.- Càrregues..... 17
2.2.1.- Barres..... 17
2.3.- Resultats..... 26
2.3.1.- Nusos..... 26
2.3.2.- Barres..... 34

3.- FONAMENTACIÓ..... 101
3.1.- Elements de fonamentació aïllats..... 101
3.1.1.- Descripció..... 101
3.1.2.- Amidament..... 102
3.1.3.- Comprovació..... 104

1.- DADES D'OBRA

1.1.- Normes considerades

Fonamentació: CODI ESTRUCTURAL

Acers laminats i armats: CODIGO T£CNICO

Categoria d'ús: C. Zones d'accés al públic

1.2.- Estats límit

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de ruptura. Acer laminat	CTE Exposició al vent: No exposada
Tensions sobre el terreny Desplaçaments	Accions característiques

1.2.1.- 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

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

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: EHE-08

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	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: EA-95 (MV103)

Cas Ia (Sobrecàrrega + Vent)		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.330
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500

Cas Ia (Vent + Sobrecàrrega)		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.330
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.330

Cas Ib (Sobrecàrrega + Neu)		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.330
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500

Cas Ic (Vent + Neu)		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.330
Sobrecàrrega (Q)		

Cas II (Sobrecàrrega + Vent + Neu)		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.330
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.330

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

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

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometria

2.1.1.- Nusos

Referències:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplaçaments prescrits en eixos globals.

θ_x, θ_y, θ_z: Girs prescrits en eixos globals.

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	-21.222	8.329	14.030	X	X	X	-	-	-	Encastat
N2	-19.706	8.329	14.030	-	-	-	-	-	-	Encastat
N3	-21.222	10.269	14.030	X	X	X	-	-	-	Encastat
N4	-19.832	8.329	13.680	X	X	X	X	X	X	Encastat
N5	-19.832	8.329	14.030	-	-	-	-	-	-	Genèric
N6	-16.059	8.329	11.758	-	-	-	-	-	-	Encastat
N7	-15.978	8.251	11.730	-	-	-	-	-	-	Encastat
N8	-15.978	8.251	11.470	X	X	X	X	X	X	Encastat
N9	-15.321	7.594	10.970	X	X	X	X	X	X	Encastat
N10	-15.321	7.594	11.730	-	-	-	-	-	-	Encastat
N11	-16.018	8.298	11.730	-	-	-	-	-	-	Encastat
N12	-15.211	7.481	11.730	-	-	-	-	-	-	Encastat
N13	-12.485	-3.557	8.610	-	-	-	-	-	-	Encastat
N14	-12.485	-5.450	8.610	-	-	-	-	-	-	Encastat
N15	-10.550	-3.515	8.610	-	-	-	-	-	-	Encastat
N16	-10.550	5.556	9.300	-	-	-	-	-	-	Encastat
N17	-1.865	-5.450	3.750	-	-	-	-	-	-	Encastat
N18	0.000	-5.450	3.750	-	-	-	-	-	-	Encastat
N19	0.000	-3.800	3.750	-	-	-	-	-	-	Encastat
N20	-1.935	-3.515	3.750	-	-	-	-	-	-	Encastat
N21	1.758	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N22	1.758	0.000	0.046	-	-	-	-	-	-	Encastat
N23	0.000	0.000	1.191	-	-	-	-	-	-	Encastat
N24	1.758	1.840	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N25	1.758	1.840	0.046	-	-	-	-	-	-	Encastat
N26	-1.935	-0.059	1.191	-	-	-	-	-	-	Encastat
N27	-1.770	-5.450	0.120	X	X	X	X	X	X	Encastat

Nusos

Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N28	-1.770	-5.450	3.750	-	-	-	-	-	-	Encastat
N29	0.000	-5.450	0.120	X	X	X	X	X	X	Encastat
N30	0.000	-3.925	0.120	X	X	X	X	X	X	Encastat
N31	0.000	-3.925	3.750	-	-	-	-	-	-	Encastat
N32	0.000	0.000	0.120	X	X	X	X	X	X	Encastat
N33	-5.583	-5.450	3.610	X	X	X	X	X	X	Encastat
N34	-5.583	-5.450	6.050	-	-	-	-	-	-	Encastat
N35	-6.671	-5.450	4.380	X	X	X	X	X	X	Encastat
N36	-6.671	-5.450	6.050	-	-	-	-	-	-	Encastat
N37	-10.953	-5.450	7.660	X	X	X	X	X	X	Encastat
N38	-10.953	-5.450	8.610	-	-	-	-	-	-	Encastat
N39	-12.485	-5.450	7.940	X	X	X	X	X	X	Encastat
N40	-1.935	1.840	1.191	-	-	-	-	-	-	Encastat
N41	-15.248	10.264	11.730	-	-	-	-	-	-	Encastat
N42	-13.842	8.849	11.730	-	-	-	-	-	-	Encastat
N43	-11.117	6.123	9.300	-	-	-	-	-	-	Encastat
N44	-19.706	10.264	14.030	-	-	-	-	-	-	Encastat
N45	-16.015	10.264	11.730	-	-	-	-	-	-	Encastat
N46	-12.485	-3.643	8.110	X	X	X	X	X	X	Encastat
N47	-12.485	-3.643	8.610	-	-	-	-	-	-	Encastat
N48	-12.485	-3.015	8.110	X	X	X	X	X	X	Encastat
N49	-12.485	-3.015	8.660	-	-	-	-	-	-	Encastat
N50	-12.485	0.123	8.253	X	X	X	X	X	X	Encastat
N51	-12.485	3.663	9.050	X	X	X	X	X	X	Encastat
N52	-12.485	3.663	9.300	-	-	-	-	-	-	Encastat
N53	-12.485	4.647	9.050	X	X	X	X	X	X	Encastat
N54	-12.485	4.647	9.300	-	-	-	-	-	-	Encastat
N55	-0.192	1.840	-0.109	X	X	X	X	X	X	Encastat
N56	-0.192	1.840	1.191	-	-	-	-	-	-	Encastat
N57	-1.935	1.840	-0.119	X	X	X	X	X	X	Encastat
N58	-1.935	0.303	-0.049	X	X	X	X	X	X	Encastat
N59	-1.935	0.303	1.191	-	-	-	-	-	-	Encastat
N60	-1.935	-3.515	1.435	X	X	X	X	X	X	Encastat
N61	-5.583	-3.515	4.610	X	X	X	X	X	X	Encastat
N62	-5.583	-3.515	6.050	-	-	-	-	-	-	Encastat
N63	-6.671	-3.515	5.280	X	X	X	X	X	X	Encastat
N64	-6.671	-3.515	6.050	-	-	-	-	-	-	Encastat
N65	-10.550	3.663	8.640	X	X	X	X	X	X	Encastat
N66	-10.550	3.663	9.300	-	-	-	-	-	-	Encastat
N67	-11.069	6.075	8.540	X	X	X	X	X	X	Encastat
N68	-11.069	6.075	9.300	-	-	-	-	-	-	Encastat
N69	-10.550	0.123	8.102	X	X	X	X	X	X	Encastat
N70	-10.550	0.123	8.964	-	-	-	-	-	-	Encastat
N71	-10.550	-3.015	7.650	X	X	X	X	X	X	Encastat
N72	-10.550	-3.015	8.660	-	-	-	-	-	-	Encastat

Nusos

Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N73	-19.841	10.269	13.390	X	X	X	X	X	X	Encastat
N74	-19.841	10.269	14.030	-	-	-	-	-	-	Encastat
N75	-15.989	10.264	11.480	X	X	X	X	X	X	Encastat
N76	-15.989	10.264	11.730	-	-	-	-	-	-	Encastat
N77	-13.945	8.961	10.120	X	X	X	X	X	X	Encastat
N78	-13.945	8.961	11.730	-	-	-	-	-	-	Encastat
N79	-10.550	-3.515	7.650	X	X	X	X	X	X	Encastat
N80	-15.649	7.923	11.730	-	-	-	-	-	-	Encastat
N81	-14.596	9.613	11.730	-	-	-	-	-	-	Encastat
N82	-13.848	6.118	10.515	-	-	-	-	-	-	Encastat
N83	-12.480	7.486	10.515	-	-	-	-	-	-	Encastat
N84	-13.166	5.436	9.908	-	-	-	-	-	-	Encastat
N85	-11.798	6.805	9.908	-	-	-	-	-	-	Encastat
N86	-14.529	6.799	11.123	-	-	-	-	-	-	Encastat
N87	-13.161	8.167	11.123	-	-	-	-	-	-	Encastat
N88	-12.485	4.155	9.300	-	-	-	-	-	-	Encastat
N89	-10.550	-3.415	8.623	-	-	-	-	-	-	Encastat
N90	-12.485	0.123	8.964	-	-	-	-	-	-	Encastat
N91	-10.550	4.594	9.300	-	-	-	-	-	-	Encastat
N92	-10.550	-5.450	8.610	-	-	-	-	-	-	Encastat
N93	-7.640	-5.450	6.689	-	-	-	-	-	-	Encastat
N94	-7.640	-3.515	6.689	-	-	-	-	-	-	Encastat
N95	-8.608	-5.450	7.328	-	-	-	-	-	-	Encastat
N96	-8.608	-3.515	7.328	-	-	-	-	-	-	Encastat
N97	-9.579	-5.450	7.969	-	-	-	-	-	-	Encastat
N98	-9.579	-3.515	7.969	-	-	-	-	-	-	Encastat
N99	-1.935	-1.787	2.471	-	-	-	-	-	-	Encastat
N100	0.000	-1.900	2.471	-	-	-	-	-	-	Encastat
N101	-1.935	-0.923	1.831	-	-	-	-	-	-	Encastat
N102	0.000	-0.950	1.831	-	-	-	-	-	-	Encastat
N103	-1.935	-2.651	3.110	-	-	-	-	-	-	Encastat
N104	0.000	-2.850	3.110	-	-	-	-	-	-	Encastat
N105	0.778	1.840	0.618	-	-	-	-	-	-	Encastat
N106	0.879	0.000	0.618	-	-	-	-	-	-	Encastat
N107	-17.882	8.329	12.894	-	-	-	-	-	-	Encastat
N108	-17.860	10.264	12.880	-	-	-	-	-	-	Encastat
N109	-16.971	8.329	12.326	-	-	-	-	-	-	Encastat
N110	-16.937	10.264	12.305	-	-	-	-	-	-	Encastat
N111	-18.794	8.329	13.462	-	-	-	-	-	-	Encastat
N112	-18.783	10.264	13.455	-	-	-	-	-	-	Encastat
N113	-3.759	-3.515	4.900	-	-	-	-	-	-	Encastat
N114	-3.724	-5.450	4.900	-	-	-	-	-	-	Encastat
N115	-2.847	-3.515	4.325	-	-	-	-	-	-	Encastat
N116	-2.794	-5.450	4.325	-	-	-	-	-	-	Encastat
N117	-4.671	-3.515	5.475	-	-	-	-	-	-	Encastat

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N118	-4.653	-5.450	5.475	-	-	-	-	-	-	Encastat
N119	-11.518	-5.450	8.610	-	-	-	-	-	-	Encastat
N120	-11.518	-3.579	8.610	-	-	-	-	-	-	Encastat
N121	-20.527	8.329	14.030	-	-	-	-	-	-	Encastat
N122	-20.527	10.269	14.030	-	-	-	-	-	-	Encastat
N123	-10.550	2.667	9.206	-	-	-	-	-	-	Encastat
N124	-10.550	1.671	9.111	-	-	-	-	-	-	Encastat
N125	-10.550	0.676	9.017	-	-	-	-	-	-	Encastat
N126	-10.550	-0.320	8.922	-	-	-	-	-	-	Encastat
N127	-10.550	-1.315	8.825	-	-	-	-	-	-	Encastat
N128	-10.550	-2.310	8.729	-	-	-	-	-	-	Encastat
N129	-12.485	2.667	9.206	-	-	-	-	-	-	Encastat
N130	-12.485	1.671	9.111	-	-	-	-	-	-	Encastat
N131	-12.485	0.676	9.017	-	-	-	-	-	-	Encastat
N132	-12.485	-0.320	8.922	-	-	-	-	-	-	Encastat
N133	-12.485	-1.315	8.825	-	-	-	-	-	-	Encastat
N134	-12.485	-2.310	8.729	-	-	-	-	-	-	Encastat
N135	-0.968	-3.657	3.750	-	-	-	-	-	-	Encastat
N136	-0.880	-5.450	3.750	-	-	-	-	-	-	Encastat
N137	-1.935	0.872	1.191	-	-	-	-	-	-	Encastat
N138	-0.091	0.873	1.191	-	-	-	-	-	-	Encastat

2.1.2.- Barres

2.1.2.1.- Materials utilitzats

Materials utilitzats							
Material		E (kp/cm²)	ν	G (kp/cm²)	f_y (kp/cm²)	α_t (m/m°C)	γ (t/m³)
Tipus	Designació						
Acer laminat	A42	2100000.0	0.300	807692.3	2600.0	0.000012	7.850

Notació:
E: Mòdul d'elasticitat
ν: Mòdul de Poisson
G: Mòdul de tall
f_y: Límit elàstic
α_t: Coeficient de dilatació
γ: Pes específic

2.1.2.2.- Descripció

Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
Acer laminat	A42	N1/N121	N1/N2	UPN160 (UPN)	-	0.695	-	1.00	1.00	-	-
		N121/N5	N1/N2	UPN160 (UPN)	-	0.695	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N2	N1/N2	UPN160 (UPN)	-	0.126	-	1.00	1.00	-	-
		N4/N5	N4/N5	UPN180 (UPN)	-	0.270	0.080	1.00	1.00	-	-

Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
		N6/N109	N6/N2	UPN160 (UPN)	-	1.074	-	1.00	1.00	-	-
		N109/N107	N6/N2	UPN160 (UPN)	-	1.074	-	1.00	1.00	-	-
		N107/N111	N6/N2	UPN160 (UPN)	-	1.074	-	1.00	1.00	-	-
		N111/N2	N6/N2	UPN160 (UPN)	-	1.074	-	1.00	1.00	-	-
		N8/N7	N8/N7	UPN180 (UPN)	-	0.180	0.080	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	UPN180 (UPN)	-	0.680	0.080	1.00	1.00	-	-
		N11/N6	N11/N6	UPN160 (UPN)	-	0.059	-	1.00	1.00	-	-
		N17/N28	N17/N18	UPN160 (UPN)	-	0.095	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N136	N17/N18	UPN160 (UPN)	-	0.890	-	1.00	1.00	-	-
		N136/N18	N17/N18	UPN160 (UPN)	-	0.880	-	1.00	1.00	-	-
		N18/N31	N18/N19	UPN160 (UPN)	-	1.525	-	1.00	1.00	-	-
		N31/N19	N18/N19	UPN160 (UPN)	-	0.125	-	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	UPN180 (UPN)	-	0.046	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N25	N24/N25	UPN180 (UPN)	-	0.046	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	UPN180 (UPN)	-	3.550	0.080	1.00	1.00	-	-
		N29/N18	N29/N18	UPN180 (UPN)	-	3.550	0.080	1.00	1.00	-	-
		N30/N31	N30/N31	UPN180 (UPN)	-	3.550	0.080	1.00	1.00	-	-
		N32/N23	N32/N23	UPN180 (UPN)	-	0.974	0.097	1.00	1.00	-	-
		N33/N34	N33/N34	UPN180 (UPN)	-	2.357	0.083	1.00	1.00	-	-
		N35/N36	N35/N36	UPN180 (UPN)	-	1.574	0.096	1.00	1.00	-	-
		N37/N38	N37/N38	UPN180 (UPN)	-	0.870	0.080	1.00	1.00	-	-
		N39/N14	N39/N14	UPN180 (UPN)	-	0.590	0.080	1.00	1.00	-	-
		N26/N59	N26/N40	UPN160 (UPN)	-	0.362	-	1.00	1.00	-	-
		N59/N137	N26/N40	UPN160 (UPN)	-	0.568	-	1.00	1.00	-	-
		N137/N40	N26/N40	UPN160 (UPN)	-	0.969	-	1.00	1.00	-	-
		N43/N85	N43/N42	UPN160 (UPN)	-	1.139	-	1.00	1.00	-	-
		N85/N83	N43/N42	UPN160 (UPN)	-	1.139	-	1.00	1.00	-	-
		N83/N87	N43/N42	UPN160 (UPN)	-	1.139	-	1.00	1.00	-	-
		N87/N42	N43/N42	UPN160 (UPN)	-	1.139	-	1.00	1.00	-	-
		N16/N68	N16/N43	UPN160 (UPN)	0.075	0.659	-	1.00	1.00	-	-
		N68/N43	N16/N43	UPN160 (UPN)	-	0.068	-	1.00	1.00	-	-
		N45/N110	N45/N44	UPN160 (UPN)	-	1.087	-	1.00	1.00	-	-

Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
		N110/N108	N45/N44	UPN160 (UPN)	-	1.087	-	1.00	1.00	-	-
		N108/N112	N45/N44	UPN160 (UPN)	-	1.087	-	1.00	1.00	-	-
		N112/N44	N45/N44	UPN160 (UPN)	-	1.087	-	1.00	1.00	-	-
		N45/N76	N45/N41	UPN160 (UPN)	-	0.025	-	1.00	1.00	-	-
		N76/N41	N45/N41	UPN160 (UPN)	-	0.741	-	1.00	1.00	-	-
		N46/N47	N46/N47	UPN180 (UPN)	-	0.420	0.080	1.00	1.00	-	-
		N48/N49	N48/N49	UPN180 (UPN)	-	0.469	0.081	1.00	1.00	-	-
		N51/N52	N51/N52	UPN180 (UPN)	-	0.169	0.081	1.00	1.00	-	-
		N53/N54	N53/N54	UPN180 (UPN)	-	0.157	0.093	1.00	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	UPN180 (UPN)	-	1.207	0.093	1.00	1.00	-	-
		N57/N40	N57/N40	UPN180 (UPN)	-	1.230	0.080	1.00	1.00	-	-
		N58/N59	N58/N59	UPN180 (UPN)	-	1.160	0.080	1.00	1.00	-	-
		N61/N62	N61/N62	UPN180 (UPN)	-	1.357	0.083	1.00	1.00	-	-
		N63/N64	N63/N64	UPN180 (UPN)	-	0.674	0.096	1.00	1.00	-	-
		N65/N66	N65/N66	UPN180 (UPN)	-	0.579	0.081	1.00	1.00	-	-
		N67/N68	N67/N68	UPN180 (UPN)	-	0.680	0.080	1.00	1.00	-	-
		N69/N70	N69/N70	UPN180 (UPN)	-	0.781	0.081	1.00	1.00	-	-
		N71/N72	N71/N72	UPN180 (UPN)	-	0.910	0.101	1.00	1.00	-	-
		N73/N74	N73/N74	UPN180 (UPN)	-	0.540	0.100	1.00	1.00	-	-
		N75/N76	N75/N76	UPN180 (UPN)	-	0.170	0.080	1.00	1.00	-	-
		N77/N78	N77/N78	UPN180 (UPN)	-	1.530	0.080	1.00	1.00	-	-
		N79/N15	N79/N15	UPN180 (UPN)	-	0.864	0.096	1.00	1.00	-	-
		N14/N47	N14/N47	UPN160 (UPN)	-	1.807	-	1.00	1.00	-	-
		N47/N120	N47/N15	UPN140 (UPN)	-	0.970	-	1.00	1.00	-	-
		N120/N15	N47/N15	UPN140 (UPN)	-	0.970	-	1.00	1.00	-	-
		N2/N44	N2/N44	UPN160 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N45/N6	N45/N6	UPN140 (UPN)	-	1.936	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N42	N12/N42	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N80/N81	N80/N81	UPN160 (UPN)	-	1.991	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N41	N7/N41	UPN140 (UPN)	-	2.141	-	1.00	1.00	-	-
		N54/N43	N54/N43	UPN140 (UPN)	0.187	1.826	-	1.00	1.00	-	-
		N82/N83	N82/N83	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
		N84/N85	N84/N85	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N86/N87	N86/N87	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N88/N91	N88/N91	UPN140 (UPN)	-	1.984	-	1.00	1.00	-	-
		N13/N89	N13/N89	UPN140 (UPN)	-	1.940	-	1.00	1.00	-	-
		N17/N20	N17/N20	UPN140 (UPN)	-	1.845	0.091	1.00	1.00	-	-
		N19/N135	N19/N20	UPN160 (UPN)	-	0.978	-	1.00	1.00	-	-
		N135/N20	N19/N20	UPN160 (UPN)	-	0.978	-	1.00	1.00	-	-
		N26/N23	N26/N23	UPN160 (UPN)	-	1.855	0.081	1.00	1.00	-	-
		N44/N74	N44/N74	UPN200 (UPN)	-	0.135	-	1.00	1.00	-	-
		N3/N122	N3/N74	UPN160 (UPN)	-	0.695	-	1.00	1.00	-	-
		N122/N74	N3/N74	UPN160 (UPN)	-	0.686	-	1.00	1.00	-	-
		N1/N3	N1/N3	UPN140 (UPN)	-	1.940	-	1.00	1.00	-	-
		N50/N90	N50/N90	UPN180 (UPN)	-	0.630	0.081	1.00	1.00	-	-
		N22/N25	N22/N25	UPN140 (UPN)	0.090	1.660	0.090	1.00	1.00	-	-
		N13/N49	N13/N49	UPN160 (UPN)	-	0.545	-	1.00	1.00	-	-
		N91/N16	N91/N16	UPN160 (UPN)	-	0.884	0.078	1.00	1.00	-	-
		N66/N91	N66/N91	UPN160 (UPN)	0.090	0.842	-	1.00	1.00	-	-
		N72/N128	N72/N70	UPN160 (UPN)	-	0.708	-	1.00	1.00	-	-
		N128/N127	N72/N70	UPN160 (UPN)	-	1.000	-	1.00	1.00	-	-
		N127/N126	N72/N70	UPN160 (UPN)	-	1.000	-	1.00	1.00	-	-
		N126/N70	N72/N70	UPN160 (UPN)	-	0.444	-	1.00	1.00	-	-
		N89/N72	N89/N72	UPN200 (UPN)	-	0.402	-	1.00	1.00	-	-
		N49/N134	N49/N90	UPN160 (UPN)	-	0.708	-	1.00	1.00	-	-
		N134/N133	N49/N90	UPN160 (UPN)	-	1.000	-	1.00	1.00	-	-
		N133/N132	N49/N90	UPN160 (UPN)	-	1.000	-	1.00	1.00	-	-
		N132/N90	N49/N90	UPN160 (UPN)	-	0.444	-	1.00	1.00	-	-
		N90/N131	N90/N52	UPN160 (UPN)	-	0.556	-	1.00	1.00	-	-
		N131/N130	N90/N52	UPN160 (UPN)	-	1.000	-	1.00	1.00	-	-
		N130/N129	N90/N52	UPN160 (UPN)	-	1.000	-	1.00	1.00	-	-
		N129/N52	N90/N52	UPN160 (UPN)	-	1.000	-	1.00	1.00	-	-
		N88/N54	N88/N54	UPN160 (UPN)	-	0.402	0.090	1.00	1.00	-	-
		N52/N88	N52/N88	UPN160 (UPN)	-	0.492	-	1.00	1.00	-	-

Descripció												
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
		N52/N66	N52/N66	UPN160 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N36/N64	N36/N64	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N14/N119	N14/N38	UPN160 (UPN)	-	0.968	-	1.00	1.00	-	-
		N119/N38	N14/N38	UPN160 (UPN)	-	0.565	-	1.00	1.00	-	-
		N38/N92	N38/N92	UPN140 (UPN)	-	0.403	-	1.00	1.00	-	-
		N92/N15	N92/N15	UPN140 (UPN)	-	1.864	0.071	1.00	1.00	-	-
		N64/N94	N64/N15	UPN160 (UPN)	-	1.160	-	1.00	1.00	-	-
		N94/N96	N64/N15	UPN160 (UPN)	-	1.160	-	1.00	1.00	-	-
		N96/N98	N64/N15	UPN160 (UPN)	-	1.164	-	1.00	1.00	-	-
		N98/N15	N64/N15	UPN160 (UPN)	-	1.164	-	1.00	1.00	-	-
		N36/N93	N36/N92	UPN160 (UPN)	-	1.160	-	1.00	1.00	-	-
		N93/N95	N36/N92	UPN160 (UPN)	-	1.160	-	1.00	1.00	-	-
		N95/N97	N36/N92	UPN160 (UPN)	-	1.164	-	1.00	1.00	-	-
		N97/N92	N36/N92	UPN160 (UPN)	-	1.164	-	1.00	1.00	-	-
		N64/N62	N64/N62	UPN160 (UPN)	-	1.089	-	1.00	1.00	-	-
		N36/N34	N36/N34	UPN160 (UPN)	-	1.089	-	1.00	1.00	-	-
		N93/N94	N93/N94	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N95/N96	N95/N96	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N97/N98	N97/N98	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N26/N101	N26/N20	UPN160 (UPN)	-	1.075	-	1.00	1.00	-	-
		N101/N99	N26/N20	UPN160 (UPN)	-	1.075	-	1.00	1.00	-	-
		N99/N103	N26/N20	UPN160 (UPN)	-	1.075	-	1.00	1.00	-	-
		N103/N20	N26/N20	UPN160 (UPN)	-	0.963	0.112	1.00	1.00	-	-
		N60/N20	N60/N20	UPN180 (UPN)	-	2.215	0.100	1.00	1.00	-	-
		N23/N102	N23/N19	UPN160 (UPN)	-	1.145	-	1.00	1.00	-	-
		N102/N100	N23/N19	UPN160 (UPN)	-	1.145	-	1.00	1.00	-	-
		N100/N104	N23/N19	UPN160 (UPN)	-	1.145	-	1.00	1.00	-	-
		N104/N19	N23/N19	UPN160 (UPN)	-	1.145	-	1.00	1.00	-	-
		N22/N106	N22/N23	UPN160 (UPN)	-	1.049	-	1.00	1.00	-	-
		N106/N23	N22/N23	UPN160 (UPN)	-	1.049	-	1.00	1.00	-	-
		N40/N56	N40/N56	UPN160 (UPN)	-	1.743	-	1.00	1.00	-	-
		N23/N138	N23/N56	UPN160 (UPN)	-	0.877	-	1.00	1.00	-	-

Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
		N138/N56	N23/N56	UPN160 (UPN)	-	0.973	-	1.00	1.00	-	-
		N100/N99	N100/N99	UPN140 (UPN)	-	1.938	-	1.00	1.00	-	-
		N102/N101	N102/N101	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N104/N103	N104/N103	UPN140 (UPN)	-	1.945	-	1.00	1.00	-	-
		N106/N105	N106/N105	UPN140 (UPN)	-	1.843	-	1.00	1.00	-	-
		N108/N107	N108/N107	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N110/N109	N110/N109	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N112/N111	N112/N111	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N62	N34/N62	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N17/N116	N17/N34	UPN140 (UPN)	-	1.093	-	1.00	1.00	-	-
		N116/N114	N17/N34	UPN140 (UPN)	-	1.093	-	1.00	1.00	-	-
		N114/N118	N17/N34	UPN140 (UPN)	-	1.093	-	1.00	1.00	-	-
		N118/N34	N17/N34	UPN140 (UPN)	-	1.093	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N115	N20/N62	UPN140 (UPN)	-	1.078	-	1.00	1.00	-	-
		N115/N113	N20/N62	UPN140 (UPN)	-	1.078	-	1.00	1.00	-	-
		N113/N117	N20/N62	UPN140 (UPN)	-	1.078	-	1.00	1.00	-	-
		N117/N62	N20/N62	UPN140 (UPN)	-	1.078	-	1.00	1.00	-	-
		N114/N113	N114/N113	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N116/N115	N116/N115	UPN140 (UPN)	-	1.936	-	1.00	1.00	-	-
		N118/N117	N118/N117	UPN140 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N54/N84	N54/N84	UPN160 (UPN)	-	1.207	-	1.00	1.00	-	-
		N84/N82	N84/N82	UPN160 (UPN)	-	1.139	-	1.00	1.00	-	-
		N82/N86	N82/N86	UPN160 (UPN)	-	1.139	-	1.00	1.00	-	-
		N86/N12	N86/N12	UPN160 (UPN)	-	1.139	-	1.00	1.00	-	-
		N119/N120	N119/N120	UPN140 (UPN)	-	1.800	0.071	1.00	1.00	-	-
		N121/N122	N121/N122	UPN140 (UPN)	-	1.940	-	1.00	1.00	-	-
		N54/N16	N54/N16	UPN140 (UPN)	-	2.138	-	1.00	1.00	-	-
		N70/N125	N70/N66	UPN160 (UPN)	-	0.556	-	1.00	1.00	-	-
		N125/N124	N70/N66	UPN160 (UPN)	-	1.000	-	1.00	1.00	-	-
		N124/N123	N70/N66	UPN160 (UPN)	-	1.000	-	1.00	1.00	-	-
		N123/N66	N70/N66	UPN160 (UPN)	-	0.909	0.091	1.00	1.00	-	-
		N129/N123	N129/N123	UPN160 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-

Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
		N130/N124	N130/N124	UPN160 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N131/N125	N131/N125	UPN160 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N132/N126	N132/N126	UPN160 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N133/N127	N133/N127	UPN160 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N134/N128	N134/N128	UPN160 (UPN)	-	1.935	-	1.00	1.00	-	-
		N136/N135	N136/N135	UPN140 (UPN)	-	1.713	0.082	1.00	1.00	-	-
		N137/N138	N137/N138	UPN140 (UPN)	-	1.763	0.081	1.00	1.00	-	-
		N12/N10	N12/N10	UPN160 (UPN)	-	0.158	-	1.00	1.00	-	-
		N10/N80	N10/N80	UPN160 (UPN)	-	0.465	-	1.00	1.00	-	-
		N80/N7	N80/N7	UPN160 (UPN)	-	0.465	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N11	N7/N11	UPN160 (UPN)	-	0.061	-	1.00	1.00	-	-
		N81/N41	N81/N41	UPN160 (UPN)	-	0.921	-	1.00	1.00	-	-
		N78/N81	N78/N81	UPN160 (UPN)	-	0.921	-	1.00	1.00	-	-
		N42/N78	N42/N78	UPN160 (UPN)	-	0.152	-	1.00	1.00	-	-
		N105/N56	N105/N56	UPN160 (UPN)	-	1.126	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N105	N25/N105	UPN160 (UPN)	-	1.135	-	1.00	1.00	-	-

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final
β_{xy}: Coeficient de vinclament en el pla 'XY'
β_{xz}: Coeficient de vinclament en el pla 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separació entre traves de l'ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separació entre traves de l'ala inferior

2.1.2.3.- Característiques mecàniques

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N1/N2, N6/N2, N11/N6, N17/N18, N18/N19, N26/N40, N43/N42, N16/N43, N45/N44, N45/N41, N14/N47, N2/N44, N80/N81, N19/N20, N26/N23, N3/N74, N13/N49, N91/N16, N66/N91, N72/N70, N49/N90, N90/N52, N88/N54, N52/N88, N52/N66, N14/N38, N64/N15, N36/N92, N64/N62, N36/N34, N26/N20, N23/N19, N22/N23, N40/N56, N23/N56, N54/N84, N84/N82, N82/N86, N86/N12, N70/N66, N129/N123, N130/N124, N131/N125, N132/N126, N133/N127, N134/N128, N12/N10, N10/N80, N80/N7, N7/N11, N81/N41, N78/N81, N42/N78, N105/N56 i N25/N105
2	N4/N5, N8/N7, N9/N10, N21/N22, N24/N25, N27/N28, N29/N18, N30/N31, N32/N23, N33/N34, N35/N36, N37/N38, N39/N14, N46/N47, N48/N49, N51/N52, N53/N54, N55/N56, N57/N40, N58/N59, N61/N62, N63/N64, N65/N66, N67/N68, N69/N70, N71/N72, N73/N74, N75/N76, N77/N78, N79/N15, N50/N90 i N60/N20
3	N47/N15, N45/N6, N12/N42, N7/N41, N54/N43, N82/N83, N84/N85, N86/N87, N88/N91, N13/N89, N17/N20, N1/N3, N22/N25, N36/N64, N38/N92, N92/N15, N93/N94, N95/N96, N97/N98, N100/N99, N102/N101, N104/N103, N106/N105, N108/N107, N110/N109, N112/N111, N34/N62, N17/N34, N20/N62, N114/N113, N116/N115, N118/N117, N119/N120, N121/N122, N54/N16, N136/N135 i N137/N138
4	N44/N74 i N89/N72

Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipus	Designació								
Acer laminat	A42	1	UPN160, (UPN)	24.01	10.24	9.38	925.96	80.02	6.97
		2	UPN180, (UPN)	27.96	11.55	11.38	1355.56	107.51	8.91
		3	UPN140, (UPN)	20.37	9.00	7.56	605.69	58.31	5.37
		4	UPN200, (UPN)	32.18	12.94	13.54	1913.08	140.80	11.23

Notació:
Ref.: Referència
A: Àrea de la secció transversal
Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y'
Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z'
Iyy: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y'
Izz: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z'
It: Inèrcia a torsió
Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.

2.1.2.4.- Taula d'amidament

Taula d'amidament						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	Volum (m^3)	Pes (kg)
Tipus	Designació					
Acer laminat	A42	N1/N2	UPN160 (UPN)	1.516	0.004	28.57
		N4/N5	UPN180 (UPN)	0.350	0.001	7.68
		N6/N2	UPN160 (UPN)	4.296	0.010	80.98
		N8/N7	UPN180 (UPN)	0.260	0.001	5.71
		N9/N10	UPN180 (UPN)	0.760	0.002	16.68
		N11/N6	UPN160 (UPN)	0.059	0.000	1.11
		N17/N18	UPN160 (UPN)	1.865	0.004	35.15
		N18/N19	UPN160 (UPN)	1.650	0.004	31.10
		N21/N22	UPN180 (UPN)	0.046	0.000	1.01
		N24/N25	UPN180 (UPN)	0.046	0.000	1.01
		N27/N28	UPN180 (UPN)	3.630	0.010	79.67
		N29/N18	UPN180 (UPN)	3.630	0.010	79.67
		N30/N31	UPN180 (UPN)	3.630	0.010	79.67
		N32/N23	UPN180 (UPN)	1.071	0.003	23.51
		N33/N34	UPN180 (UPN)	2.440	0.007	53.55
		N35/N36	UPN180 (UPN)	1.670	0.005	36.65
		N37/N38	UPN180 (UPN)	0.950	0.003	20.85
		N39/N14	UPN180 (UPN)	0.670	0.002	14.71
		N26/N40	UPN160 (UPN)	1.899	0.005	35.80
		N43/N42	UPN160 (UPN)	4.557	0.011	85.89
		N16/N43	UPN160 (UPN)	0.802	0.002	15.11
		N45/N44	UPN160 (UPN)	4.349	0.010	81.97
		N45/N41	UPN160 (UPN)	0.767	0.002	14.45
		N46/N47	UPN180 (UPN)	0.500	0.001	10.97
		N48/N49	UPN180 (UPN)	0.550	0.002	12.07
		N51/N52	UPN180 (UPN)	0.250	0.001	5.49
		N53/N54	UPN180 (UPN)	0.250	0.001	5.49
		N55/N56	UPN180 (UPN)	1.300	0.004	28.53
		N57/N40	UPN180 (UPN)	1.310	0.004	28.75
		N58/N59	UPN180 (UPN)	1.240	0.003	27.22

Taula d'amidament

Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	Volum (m³)	Pes (kg)
Tipus	Designació					
		N61/N62	UPN180 (UPN)	1.440	0.004	31.61
		N63/N64	UPN180 (UPN)	0.770	0.002	16.90
		N65/N66	UPN180 (UPN)	0.660	0.002	14.49
		N67/N68	UPN180 (UPN)	0.760	0.002	16.68
		N69/N70	UPN180 (UPN)	0.862	0.002	18.93
		N71/N72	UPN180 (UPN)	1.011	0.003	22.18
		N73/N74	UPN180 (UPN)	0.640	0.002	14.05
		N75/N76	UPN180 (UPN)	0.250	0.001	5.49
		N77/N78	UPN180 (UPN)	1.610	0.005	35.34
		N79/N15	UPN180 (UPN)	0.960	0.003	21.08
		N14/N47	UPN160 (UPN)	1.807	0.004	34.06
		N47/N15	UPN140 (UPN)	1.939	0.004	31.01
		N2/N44	UPN160 (UPN)	1.935	0.005	36.47
		N45/N6	UPN140 (UPN)	1.936	0.004	30.95
		N12/N42	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N80/N81	UPN160 (UPN)	1.991	0.005	37.53
		N7/N41	UPN140 (UPN)	2.141	0.004	34.24
		N54/N43	UPN140 (UPN)	2.013	0.004	32.18
		N82/N83	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N84/N85	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N86/N87	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N88/N91	UPN140 (UPN)	1.984	0.004	31.73
		N13/N89	UPN140 (UPN)	1.940	0.004	31.03
		N17/N20	UPN140 (UPN)	1.936	0.004	30.96
		N19/N20	UPN160 (UPN)	1.956	0.005	36.86
		N26/N23	UPN160 (UPN)	1.936	0.005	36.49
		N44/N74	UPN200 (UPN)	0.135	0.000	3.41
		N3/N74	UPN160 (UPN)	1.381	0.003	26.03
		N1/N3	UPN140 (UPN)	1.940	0.004	31.02
		N50/N90	UPN180 (UPN)	0.711	0.002	15.61
		N22/N25	UPN140 (UPN)	1.840	0.004	29.42
		N13/N49	UPN160 (UPN)	0.545	0.001	10.27
		N91/N16	UPN160 (UPN)	0.962	0.002	18.13
		N66/N91	UPN160 (UPN)	0.932	0.002	17.56
		N72/N70	UPN160 (UPN)	3.152	0.008	59.41
		N89/N72	UPN200 (UPN)	0.402	0.001	10.16
		N49/N90	UPN160 (UPN)	3.152	0.008	59.41
		N90/N52	UPN160 (UPN)	3.556	0.009	67.02
		N88/N54	UPN160 (UPN)	0.492	0.001	9.28
		N52/N88	UPN160 (UPN)	0.492	0.001	9.28
		N52/N66	UPN160 (UPN)	1.935	0.005	36.47
		N36/N64	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N14/N38	UPN160 (UPN)	1.533	0.004	28.88
		N38/N92	UPN140 (UPN)	0.403	0.001	6.44
		N92/N15	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N64/N15	UPN160 (UPN)	4.647	0.011	87.59

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Taula d'amidament

Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	Volum (m³)	Pes (kg)
Tipus	Designació					
		N36/N92	UPN160 (UPN)	4.647	0.011	87.59
		N64/N62	UPN160 (UPN)	1.089	0.003	20.53
		N36/N34	UPN160 (UPN)	1.089	0.003	20.53
		N93/N94	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N95/N96	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N97/N98	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N26/N20	UPN160 (UPN)	4.300	0.010	81.05
		N60/N20	UPN180 (UPN)	2.315	0.006	50.81
		N23/N19	UPN160 (UPN)	4.581	0.011	86.35
		N22/N23	UPN160 (UPN)	2.098	0.005	39.53
		N40/N56	UPN160 (UPN)	1.743	0.004	32.86
		N23/N56	UPN160 (UPN)	1.850	0.004	34.87
		N100/N99	UPN140 (UPN)	1.938	0.004	30.99
		N102/N101	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N104/N103	UPN140 (UPN)	1.945	0.004	31.10
		N106/N105	UPN140 (UPN)	1.843	0.004	29.47
		N108/N107	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N110/N109	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.95
		N112/N111	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N34/N62	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N17/N34	UPN140 (UPN)	4.371	0.009	69.90
		N20/N62	UPN140 (UPN)	4.312	0.009	68.95
		N114/N113	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.95
		N116/N115	UPN140 (UPN)	1.936	0.004	30.95
		N118/N117	UPN140 (UPN)	1.935	0.004	30.94
		N54/N84	UPN160 (UPN)	1.207	0.003	22.74
		N84/N82	UPN160 (UPN)	1.139	0.003	21.47
		N82/N86	UPN160 (UPN)	1.139	0.003	21.47
		N86/N12	UPN160 (UPN)	1.139	0.003	21.47
		N119/N120	UPN140 (UPN)	1.871	0.004	29.92
		N121/N122	UPN140 (UPN)	1.940	0.004	31.02
		N54/N16	UPN140 (UPN)	2.138	0.004	34.19
		N70/N66	UPN160 (UPN)	3.556	0.009	67.02
		N129/N123	UPN160 (UPN)	1.935	0.005	36.47
		N130/N124	UPN160 (UPN)	1.935	0.005	36.47
		N131/N125	UPN160 (UPN)	1.935	0.005	36.47
		N132/N126	UPN160 (UPN)	1.935	0.005	36.47
		N133/N127	UPN160 (UPN)	1.935	0.005	36.47
		N134/N128	UPN160 (UPN)	1.935	0.005	36.47
		N136/N135	UPN140 (UPN)	1.795	0.004	28.70
		N137/N138	UPN140 (UPN)	1.844	0.004	29.49
		N12/N10	UPN160 (UPN)	0.158	0.000	2.97
		N10/N80	UPN160 (UPN)	0.465	0.001	8.76
		N80/N7	UPN160 (UPN)	0.465	0.001	8.76
		N7/N11	UPN160 (UPN)	0.061	0.000	1.15
		N81/N41	UPN160 (UPN)	0.921	0.002	17.37

Taula d'amidament						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	Volum (m³)	Pes (kg)
Tipus	Designació					
		N78/N81	UPN160 (UPN)	0.921	0.002	17.37
		N42/N78	UPN160 (UPN)	0.152	0.000	2.86
		N105/N56	UPN160 (UPN)	1.126	0.003	21.22
		N25/N105	UPN160 (UPN)	1.135	0.003	21.38

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final

2.1.2.5.- Resum d'amidament

Resum d'amidament												
Material		Sèrie	Perfil	Longitud			Volum			Pes		
Tipus	Designació			Perfil (m)	Sèrie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Sèrie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Sèrie (kg)	Material (kg)
			UPN160	100.756			0.242			1899.03		
			UPN180	36.542			0.102			802.06		
			UPN140	74.966			0.153			1198.75		
			UPN200	0.537			0.002			13.57		
		UPN			212.802			0.499			3913.40	
Acer laminat	A42					212.802			0.499			3913.40

2.1.2.6.- Amidament de superfícies

Acer laminat: Amidament de les superfícies a pintar				
Sèrie	Perfil	Superfície unitària (m²/m)	Longitud (m)	Superfície (m²)
UPN	UPN160	0.565	100.756	56.927
	UPN180	0.624	36.542	22.802
	UPN140	0.506	74.966	37.933
	UPN200	0.683	0.537	0.367
			Total	**118.029**

2.2.- Càrregues

2.2.1.- Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Increments de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega.

Unitats:

- Càrregues puntuals: t
- Moments puntuals: t·m.
- Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoïdals: t/m.
- Increments de temperatura: °C.

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N121	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N121	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N121/N5	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N121/N5	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N2	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N109	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N109	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N109/N107	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N109/N107	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N107/N111	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N107/N111	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N111/N2	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N111/N2	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N7	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N6	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N28	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N136	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N136	CM 2	Faixa	0.050	-	0.000	0.890	Globals	0.000	0.000	-1.000
N136/N18	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N31	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N31	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N31	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N31	Q 1	Uniforme	0.231	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N19	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N18	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N23	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N39/N14	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N59	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N59/N137	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N59/N137	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Càrregues en barres

Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N59/N137	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N137/N40	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N137/N40	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N137/N40	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N85	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N85	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N85/N83	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N85/N83	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N83/N87	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N83/N87	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N87/N42	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N87/N42	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N68	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N68	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N68/N43	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N110	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N110	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N110/N108	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N110/N108	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N108/N112	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N108/N112	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N112/N44	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N112/N44	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N76	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N76/N41	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N76/N41	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N57/N40	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N58/N59	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N61/N62	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N67/N68	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N71/N72	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N75/N76	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N79/N15	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N47	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N47	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Càrregues en barres

Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N14/N47	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N47	Q 1	Uniforme	0.223	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N120	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N120/N15	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N44	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N44	CM 1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N44	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N44	Q 1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N44	Q 1	Uniforme	0.231	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N6	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N6	CM 1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N6	Q 1	Uniforme	0.225	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N42	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N42	CM 1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N42	Q 1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N42	Q 1	Uniforme	0.225	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N80/N81	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N80/N81	Q 1	Uniforme	0.460	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N41	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N41	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N41	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N41	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N41	Q 1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N43	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N43	CM 1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N43	Q 1	Uniforme	0.225	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N82/N83	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N82/N83	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N82/N83	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N88/N91	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N88/N91	CM 1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N88/N91	Q 1	Uniforme	0.225	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N89	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N89	CM 1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N89	CM 1	Trapezoïdal	0.023	0.020	0.000	1.940	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N89	Q 1	Trapezoïdal	0.312	0.277	0.000	1.940	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	CM 1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Q 1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Q 1	Uniforme	0.231	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Llistats

Càrregues en barres

Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N19/N135	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N135	CM 1	Faixa	0.018	-	0.000	0.899	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N135	CM 1	Faixa	0.018	-	0.899	0.978	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N135	Q 1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N135/N20	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N135/N20	CM 1	Faixa	0.018	-	0.000	0.978	Globals	0.000	0.000	-1.000
N135/N20	Q 1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N23	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N23	CM 1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N23	Q 1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N23	Q 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N74	Pes propi	Uniforme	0.025	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N122	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N122	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N122/N74	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N122/N74	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	Q 1	Uniforme	0.231	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N50/N90	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	CM 1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Q 1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N49	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N49	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N91/N16	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N91/N16	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N66/N91	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N66/N91	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N72/N128	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N72/N128	CM 2	Faixa	0.050	-	0.000	0.708	Globals	0.000	0.000	-1.000
N128/N127	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N128/N127	CM 2	Faixa	0.050	-	0.000	0.044	Globals	0.000	0.000	-1.000
N128/N127	CM 2	Faixa	0.050	-	0.044	1.000	Globals	0.000	0.000	-1.000
N127/N126	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N127/N126	CM 2	Faixa	0.050	-	0.000	0.244	Globals	0.000	0.000	-1.000
N127/N126	CM 2	Faixa	0.050	-	0.244	1.000	Globals	0.000	0.000	-1.000
N126/N70	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N126/N70	CM 2	Faixa	0.050	-	0.000	0.444	Globals	0.000	0.000	-1.000
N89/N72	Pes propi	Uniforme	0.025	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N89/N72	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N134	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N134	CM 2	Faixa	0.050	-	0.000	0.708	Globals	0.000	0.000	-1.000
N134/N133	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N134/N133	CM 2	Faixa	0.050	-	0.000	0.044	Globals	0.000	0.000	-1.000

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Llistats

Càrregues en barres

Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N134/N133	CM 2	Faixa	0.050	-	0.044	1.000	Globals	0.000	0.000	-1.000
N133/N132	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N133/N132	CM 2	Faixa	0.050	-	0.000	0.244	Globals	0.000	0.000	-1.000
N133/N132	CM 2	Faixa	0.050	-	0.244	1.000	Globals	0.000	0.000	-1.000
N132/N90	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N132/N90	CM 2	Faixa	0.050	-	0.000	0.444	Globals	0.000	0.000	-1.000
N90/N131	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N90/N131	CM 2	Faixa	0.050	-	0.000	0.556	Globals	0.000	0.000	-1.000
N131/N130	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N131/N130	CM 2	Faixa	0.050	-	0.000	0.622	Globals	0.000	0.000	-1.000
N131/N130	CM 2	Faixa	0.050	-	0.622	1.000	Globals	0.000	0.000	-1.000
N130/N129	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N130/N129	CM 2	Faixa	0.050	-	0.000	0.800	Globals	0.000	0.000	-1.000
N130/N129	CM 2	Faixa	0.050	-	0.800	1.000	Globals	0.000	0.000	-1.000
N129/N52	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N129/N52	CM 2	Faixa	0.050	-	0.000	1.000	Globals	0.000	0.000	-1.000
N88/N54	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N88	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N88	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N66	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N66	CM 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N66	CM 1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N66	Q 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N64	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N64	CM 1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N64	Q 1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N119	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N119	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N119/N38	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N119/N38	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N38/N92	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N92/N15	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N92/N15	CM 1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N92/N15	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N92/N15	Q 1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N92/N15	Q 1	Uniforme	0.223	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N64/N94	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N64/N94	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N96/N98	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N96/N98	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N98/N15	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N98/N15	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N93	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Càrregues en barres

Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N36/N93	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N93/N95	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N93/N95	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N95/N97	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N95/N97	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N97/N92	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N97/N92	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N64/N62	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N64/N62	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N34	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N34	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N93/N94	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N93/N94	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N93/N94	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N95/N96	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N95/N96	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N95/N96	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N97/N98	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N97/N98	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N97/N98	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N101	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N101	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N101/N99	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N101/N99	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N99/N103	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N99/N103	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N103/N20	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N103/N20	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N60/N20	Pes propi	Uniforme	0.022	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N102	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N102	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N102/N100	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N102/N100	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N100/N104	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N100/N104	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N104/N19	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N104/N19	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N106	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N106	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N106/N23	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N106/N23	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N40/N56	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N40/N56	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N40/N56	Q 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N138	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Càrregues en barres

Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N23/N138	CM 1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N138	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N138	Q 1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N138/N56	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N138/N56	CM 1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N138/N56	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N138/N56	Q 1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N100/N99	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N100/N99	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N100/N99	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N102/N101	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N102/N101	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N102/N101	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N104/N103	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N104/N103	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N104/N103	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N106/N105	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N106/N105	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N106/N105	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N108/N107	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N108/N107	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N108/N107	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N110/N109	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N110/N109	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N110/N109	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N112/N111	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N112/N111	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N112/N111	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N62	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N62	CM 1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N62	Q 1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N116	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N116	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N116/N114	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N116/N114	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N114/N118	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N114/N118	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N118/N34	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N118/N34	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N115	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N115	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N115/N113	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N115/N113	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N113/N117	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N113/N117	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N117/N62	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N117/N62	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N114/N113	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N114/N113	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N114/N113	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N116/N115	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N116/N115	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N116/N115	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N118/N117	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N118/N117	CM 1	Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N118/N117	Q 1	Uniforme	0.380	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N84	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N84	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N84/N82	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N84/N82	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N82/N86	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N82/N86	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N86/N12	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N86/N12	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	Q 1	Uniforme	0.460	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N121/N122	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N121/N122	Q 1	Uniforme	0.460	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N16	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N16	CM 1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N16	Q 1	Uniforme	0.225	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N70/N125	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N125/N124	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N124/N123	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N123/N66	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N129/N123	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N129/N123	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N129/N123	Q 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N130/N124	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N130/N124	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N130/N124	Q 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N131/N125	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N131/N125	CM 1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N131/N125	Q 1	Uniforme	0.528	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N132/N126	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N132/N126	CM 1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N132/N126	Q 1	Uniforme	0.472	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N133/N127	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N133/N127	CM 1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N133/N127	Q 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Llistats
Escales Massanes
Data: 29/10/24

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N134/N128	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N134/N128	CM 1	Trapezoïdal	0.042	0.039	0.000	1.935	Globals	0.000	0.000	-1.000
N134/N128	Q 1	Trapezoïdal	0.563	0.528	0.000	1.935	Globals	0.000	0.000	-1.000
N136/N135	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N136/N135	Q 1	Uniforme	0.350	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	Pes propi	Uniforme	0.016	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	Q 1	Uniforme	0.350	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N10	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N10	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N80	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N80	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N80/N7	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N80/N7	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N11	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N81/N41	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N81/N41	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N78/N81	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N78/N81	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N42/N78	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N42/N78	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N105/N56	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N105/N56	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N25/N105	Pes propi	Uniforme	0.019	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N25/N105	CM 2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultats

2.3.1.- Nusos

2.3.1.1.- Desplaçaments

Referències:

Dx, Dy, Dz: Desplaçaments dels nusos en eixos globals.
Gx, Gy, Gz: Girs dels nusos en eixos globals.

2.3.1.1.1.- Envolupants

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N2	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.007	-0.276	-0.208	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.023	-0.067	-0.056	-	-	-
N3	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N4	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N5	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.007	-0.226	-0.008	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.024	-0.055	-0.002	-	-	-

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N6	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.009	0.040	-0.117	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.023	0.127	-0.033	-	-	-
N7	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.001	0.025	-0.004	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.005	0.064	-0.001	-	-	-
N8	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N9	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N10	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.484	-0.399	-0.017	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.117	-0.092	-0.003	-	-	-
N11	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.019	0.037	-0.048	0.350	-2.686	-1.273
		Valor màxim de l'envolupant	0.059	0.114	-0.014	1.545	-0.681	-0.299
N12	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.562	-0.472	-0.231	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.137	-0.110	-0.060	-	-	-
N13	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.029	-0.014	0.097	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.006	-0.003	0.502	-	-	-
N14	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.049	-0.030	-0.001	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.013	-0.009	-0.001	-	-	-
N15	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.013	-1.411	-0.018	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.100	-0.186	-0.004	-	-	-
N16	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.152	-0.119	0.371	0.349	-5.152	-0.035
		Valor màxim de l'envolupant	-0.049	-0.016	1.972	1.523	-1.006	-0.002
N17	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.095	0.178	-0.277	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.358	0.702	-0.072	-	-	-
N18	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.094	-0.107	0.002	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.357	-0.015	0.015	-	-	-
N19	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.130	-0.108	-0.330	-1.827	-2.668	-0.254
		Valor màxim de l'envolupant	-0.039	-0.015	-0.091	-0.501	-0.069	-0.095
N20	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.014	0.174	-0.097	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.012	0.688	-0.022	-	-	-
N21	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.474	-0.455	-0.574
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.113	-0.153	-0.120
N22	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.021	0.005	0.000	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.007	0.020	0.000	-	-	-
N23	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.041	0.040	-0.035	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.011	0.084	-0.008	-	-	-
N24	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.066	-0.405	-0.791
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.051	-0.137	-0.187
N25	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.018	0.003	0.000	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.006	0.005	0.000	-	-	-
N26	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.044	0.048	-0.771	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.011	0.169	-0.184	-	-	-
N27	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N28	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.095	0.171	-0.109	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.358	0.663	-0.028	-	-	-
N29	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N30	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N31	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.149	-0.108	-0.105	-	-	-

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor màxim de l'envolupant	-0.047	-0.015	-0.030	-	-	-
N32	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N33	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N34	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.134	0.031	-0.038	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.512	0.140	-0.011	-	-	-
N35	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N36	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.135	0.045	-0.037	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.514	0.370	-0.011	-	-	-
N37	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N38	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.050	-0.986	-0.026	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.014	-0.131	-0.006	-	-	-
N39	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N40	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.029	0.047	-0.001	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.009	0.166	-0.001	-	-	-
N41	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.142	0.041	0.363	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.037	0.112	1.466	-	-	-
N42	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.646	-0.392	-0.484	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.164	-0.083	-0.117	-	-	-
N43	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.107	-0.070	-0.246	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.042	-0.009	-0.055	-	-	-
N44	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.032	-0.277	-0.182	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.008	-0.067	-0.048	-	-	-
N45	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.142	0.040	-0.071	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.037	0.126	-0.018	-	-	-
N46	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N47	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.001	-0.030	-0.003	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.018	-0.009	-0.001	-	-	-
N48	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N49	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.031	0.007	-0.009	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.007	0.033	-0.002	-	-	-
N50	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N51	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N52	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.091	-0.014	-0.005	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.024	-0.003	-0.001	-	-	-
N53	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N54	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.200	0.002	-0.005	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.057	0.005	-0.001	-	-	-
N55	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N56	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.029	0.040	-0.021	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.009	0.085	-0.005	-	-	-

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N57	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N58	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N59	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.043	0.048	-0.039	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.006	0.167	-0.010	-	-	-
N60	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N61	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N62	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.002	0.031	-0.023	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.037	0.140	-0.007	-	-	-
N63	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N64	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.002	0.045	-0.017	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.037	0.370	-0.005	-	-	-
N65	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N66	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.090	-0.126	-0.012	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.024	-0.015	-0.003	-	-	-
N67	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N68	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.117	-0.080	-0.017	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.044	-0.011	-0.006	-	-	-
N69	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N70	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.014	-0.098	-0.029	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.003	-0.012	-0.005	-	-	-
N71	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N72	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.026	-0.085	-0.017	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.007	-0.009	-0.004	-	-	-
N73	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N74	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.028	-0.246	-0.010	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.007	-0.060	-0.002	-	-	-
N75	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N76	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.143	0.041	-0.006	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.037	0.130	-0.002	-	-	-
N77	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N78	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.610	-0.359	-0.050	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.156	-0.076	-0.011	-	-	-
N79	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N80	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.283	-0.208	0.043	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.065	-0.042	0.134	-	-	-
N81	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.392	-0.139	0.255	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.100	-0.020	0.944	-	-	-
N82	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.209	0.452	-3.402	-	-	-

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor màxim de l'envolupant	-0.336	1.755	-0.900	-	-	-
N83	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.947	0.607	-5.204	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.491	2.493	-1.261	-	-	-
N84	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.009	0.297	-2.431	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.273	1.128	-0.643	-	-	-
N85	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.479	0.385	-3.671	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.362	1.597	-0.863	-	-	-
N86	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.912	0.261	-2.286	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.257	1.029	-0.605	-	-	-
N87	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.468	0.388	-3.643	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.385	1.586	-0.896	-	-	-
N88	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.181	-0.003	0.015	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.049	0.000	0.075	-	-	-
N89	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.021	-0.140	0.135	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.005	-0.022	0.573	-	-	-
N90	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.016	0.003	-0.024	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.003	0.014	-0.005	-	-	-
N91	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.154	-0.123	0.082	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.046	-0.015	0.643	-	-	-
N92	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.052	-1.408	-0.947	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.014	-0.185	-0.251	-	-	-
N93	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.214	0.280	-2.685	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.318	2.362	-0.705	-	-	-
N94	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.601	0.280	-2.540	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.459	2.362	-0.708	-	-	-
N95	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-2.441	0.413	-4.562	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.642	3.486	-1.200	-	-	-
N96	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-2.687	0.413	-4.216	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.777	3.485	-1.196	-	-	-
N97	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.871	0.305	-3.707	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.494	2.607	-0.979	-	-	-
N98	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.935	0.305	-3.095	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.582	2.610	-0.905	-	-	-
N99	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.225	-1.650	-3.262	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	1.093	-0.413	-0.816	-	-	-
N100	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.206	-2.696	-4.191	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	1.033	-0.737	-1.168	-	-	-
N101	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.107	-1.255	-2.717	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.504	-0.307	-0.670	-	-	-
N102	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.104	-1.835	-2.905	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.496	-0.511	-0.831	-	-	-
N103	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.224	-0.631	-1.886	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	1.123	-0.162	-0.478	-	-	-
N104	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.192	-1.769	-2.812	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	1.006	-0.472	-0.774	-	-	-
N105	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.167	0.149	-0.260	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.055	0.612	-0.084	-	-	-
N106	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.201	0.149	-0.283	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.066	0.611	-0.093	-	-	-
N107	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-2.519	0.109	-4.263	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.652	0.382	-1.109	-	-	-

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N108	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-2.155	0.109	-3.467	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.553	0.384	-0.890	-	-	-
N109	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.929	0.117	-3.288	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.498	0.402	-0.856	-	-	-
N110	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.589	0.118	-2.480	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.405	0.405	-0.632	-	-	-
N111	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.487	0.039	-2.624	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.387	0.133	-0.687	-	-	-
N112	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.323	0.039	-2.197	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.342	0.133	-0.570	-	-	-
N113	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-2.536	0.250	-4.124	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.694	0.979	-1.110	-	-	-
N114	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-2.057	0.253	-4.211	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.516	0.988	-1.068	-	-	-
N115	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.713	0.282	-2.812	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.490	1.139	-0.785	-	-	-
N116	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.228	0.287	-2.863	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.309	1.152	-0.731	-	-	-
N117	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.542	0.144	-2.543	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.419	0.537	-0.673	-	-	-
N118	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.077	0.145	-2.623	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.267	0.541	-0.664	-	-	-
N119	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.050	-0.511	0.085	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.014	-0.071	0.272	-	-	-
N120	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.006	-0.511	-1.718	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.046	-0.071	0.123	-	-	-
N121	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.004	-0.085	0.071	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.012	-0.021	0.209	-	-	-
N122	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.014	-0.086	0.056	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.004	-0.022	0.157	-	-	-
N123	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.009	-0.024	-1.031	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.023	-0.005	-0.105	-	-	-
N124	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.013	-0.003	-1.361	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.039	0.015	-0.115	-	-	-
N125	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.003	-0.067	-0.411	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.006	-0.012	-0.006	-	-	-
N126	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.027	-0.060	-0.411	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.007	-0.001	-0.119	-	-	-
N127	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.039	0.025	-1.549	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.010	0.054	-0.374	-	-	-
N128	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.035	0.016	-1.176	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.009	0.023	-0.268	-	-	-
N129	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.009	0.023	-1.292	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.024	0.114	-0.262	-	-	-
N130	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.013	0.033	-1.709	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.039	0.161	-0.345	-	-	-
N131	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.003	0.012	-0.575	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.006	0.061	-0.114	-	-	-
N132	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.027	0.008	-0.290	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.007	0.041	-0.057	-	-	-
N133	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.039	0.028	-1.288	-	-	-

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor màxim de l'envolupant	-0.010	0.144	-0.253	-	-	-
N134	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.035	0.023	-0.976	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.009	0.121	-0.189	-	-	-
N135	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.079	0.083	-1.709	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.025	0.241	-0.033	-	-	-
N136	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.095	0.088	0.090	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.357	0.261	0.288	-	-	-
N137	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.041	0.048	0.067	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.001	0.167	0.295	-	-	-
N138	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.041	0.041	-1.125	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.001	0.084	-0.030	-	-	-

2.3.1.2.- Reaccions

Referències:

Rx, Ry, Rz: Reaccions en nusos amb desplaçaments coaccionats (forces).
Mx, My, Mz: Reaccions en nusos amb girs coaccionats (moments).

2.3.1.2.1.- Envolupants

Envolupants de les reaccions en nusos								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-1.262	0.000	-0.010	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.258	0.000	0.165	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.867	0.000	-0.005	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.258	0.000	0.106	0.000	0.000	0.000
N3	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.258	-0.009	0.008	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	1.468	-0.002	0.243	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.258	-0.006	0.011	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	1.005	-0.002	0.161	0.000	0.000	0.000
N4	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.380	0.012	0.435	-0.020	0.103	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	2.059	0.073	2.644	-0.003	0.556	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.380	0.012	0.435	-0.013	0.103	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	1.411	0.050	1.806	-0.003	0.381	0.000
N8	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.049	-0.577	0.293	0.023	-0.009	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.006	-0.126	1.937	0.104	0.001	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.030	-0.397	0.293	0.023	-0.005	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.001	-0.126	1.321	0.071	0.000	0.000
N9	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.013	0.009	0.309	-0.056	0.009	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.068	0.083	2.116	-0.006	0.046	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.013	0.009	0.309	-0.038	0.009	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.046	0.056	1.441	-0.006	0.031	0.000
N21	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.081	0.055	0.134	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.018	0.548	0.686	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.056	0.056	0.134	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.018	0.370	0.470	0.000	0.000	0.000
N24	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.053	-0.589	0.120	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.012	-0.062	0.614	0.000	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.037	-0.399	0.120	0.000	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.012	-0.063	0.421	0.000	0.000	0.000
N27	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.013	-0.001	0.508	0.001	-0.047	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.002	0.000	2.697	0.005	-0.008	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.009	-0.001	0.508	0.001	-0.032	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.002	0.000	1.849	0.003	-0.008	0.000

Envolupants de les reaccions en nusos								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N29	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.009	0.000	-0.325	-0.001	-0.032	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.002	0.000	0.025	0.000	-0.006	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.006	0.000	-0.201	0.000	-0.022	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.002	0.000	0.003	0.000	-0.006	0.000
N30	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.001	0.534	-0.022	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.006	2.595	-0.003	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.001	0.534	-0.015	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.004	1.784	-0.003	0.000	0.000
N32	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.020	-0.036	0.485	0.008	0.019	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.082	-0.009	3.153	0.035	0.080	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.020	-0.025	0.485	0.008	0.019	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.057	-0.009	2.150	0.024	0.055	0.000
N33	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.036	-0.001	0.310	0.001	-0.086	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.007	0.000	1.419	0.003	-0.016	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.025	-0.001	0.310	0.001	-0.059	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.007	0.000	0.977	0.002	-0.016	0.000
N35	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.206	-0.003	0.438	0.000	-0.324	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.037	0.000	2.047	0.005	-0.058	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.141	-0.002	0.438	0.000	-0.222	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.037	0.000	1.408	0.003	-0.058	0.000
N37	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.050	0.005	0.427	-0.042	0.043	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.264	0.048	2.562	-0.004	0.230	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.050	0.005	0.427	-0.029	0.043	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.181	0.033	1.751	-0.004	0.158	0.000
N39	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.010	0.006	0.067	-0.018	0.006	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.073	0.030	0.182	-0.004	0.043	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.010	0.006	0.067	-0.012	0.006	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.050	0.021	0.128	-0.004	0.029	0.000
N46	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.011	-0.064	0.114	0.005	-0.005	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.301	-0.011	0.652	0.027	0.126	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.005	-0.044	0.114	0.005	-0.002	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.196	-0.011	0.446	0.018	0.082	0.000
N48	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.069	0.267	-0.247	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.528	1.709	-0.032	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.069	0.267	-0.168	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.359	1.166	-0.032	0.000	0.000
N50	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.003	-0.008	0.465	0.000	-0.002	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	3.300	0.005	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.002	-0.005	0.465	0.000	-0.001	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	-0.001	2.246	0.003	0.000	0.000
N51	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.002	-2.086	0.380	0.052	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.012	-0.306	2.326	0.353	0.002	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.002	-1.421	0.380	0.052	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.008	-0.306	1.588	0.240	0.001	0.000
N53	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.702	0.353	0.470	0.058	0.039	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.166	2.273	2.561	0.340	0.207	0.001
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.484	0.353	0.470	0.058	0.039	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.166	1.550	1.754	0.232	0.142	0.000
N55	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.006	-0.018	0.271	0.003	0.007	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.023	-0.002	1.509	0.022	0.027	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.006	-0.012	0.271	0.003	0.007	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.016	-0.002	1.033	0.015	0.019	0.000
N57	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.081	0.053	0.021	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.002	-0.017	0.081	0.099	0.003	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.056	0.053	0.021	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.002	-0.017	0.059	0.068	0.002	0.000

Envolupants de les reaccions en nusos								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N58	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.001	-0.209	0.495	0.044	0.001	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.005	-0.038	2.879	0.242	0.006	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.001	-0.143	0.495	0.044	0.001	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.004	-0.038	1.969	0.166	0.004	0.000
N60	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.091	0.074	0.611	-0.183	-0.070	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.020	0.390	3.801	-0.036	-0.015	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.063	0.074	0.611	-0.126	-0.048	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.020	0.267	2.595	-0.036	-0.015	0.000
N61	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.011	-0.008	0.301	0.002	0.015	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.040	-0.001	1.474	0.010	0.054	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.011	-0.005	0.301	0.002	0.015	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.028	-0.001	1.013	0.007	0.038	0.000
N63	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.622	-0.033	0.443	0.002	-0.419	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.089	-0.003	2.175	0.022	-0.060	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.424	-0.022	0.443	0.002	-0.286	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.089	-0.003	1.494	0.015	-0.060	0.000
N65	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.005	-0.904	0.273	-0.132	0.003	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.025	-0.033	1.719	-0.015	0.019	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.005	-0.601	0.273	-0.089	0.003	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.017	-0.041	1.173	-0.015	0.013	0.000
N67	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.068	0.046	0.492	-0.248	-0.046	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.005	0.364	2.173	-0.031	-0.003	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.046	0.046	0.492	-0.168	-0.031	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.005	0.247	1.498	-0.031	-0.003	0.000
N69	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-0.005	0.383	-0.161	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.206	3.222	0.004	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.001	0.383	-0.105	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.134	2.186	-0.001	0.000	0.000
N71	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.047	0.270	-0.330	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.363	1.647	-0.042	0.000	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.047	0.270	-0.225	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.247	1.125	-0.042	0.000	0.000
N73	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.144	-0.066	0.231	0.006	0.078	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.775	-0.011	1.553	0.035	0.418	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.144	-0.045	0.231	0.006	0.078	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.531	-0.011	1.058	0.024	0.287	0.000
N75	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-2.335	-0.163	0.606	0.006	-0.397	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.375	-0.035	3.236	0.028	-0.064	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-1.594	-0.112	0.606	0.006	-0.271	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	-0.375	-0.035	2.218	0.019	-0.064	0.000
N77	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.001	-0.080	0.432	0.022	0.002	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.007	-0.014	2.814	0.122	0.011	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.001	-0.054	0.432	0.022	0.002	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.005	-0.014	1.919	0.083	0.007	0.000
N79	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.094	0.003	0.271	-0.018	0.081	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.327	0.021	1.834	-0.003	0.283	0.000
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.094	0.003	0.271	-0.013	0.081	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.228	0.015	1.250	-0.003	0.197	0.000

Nota: Les combinacions de formigó indicades són les mateixes que s'utilitzen per a comprovar l'estat límit d'equilibri en la fonamentació.

2.3.2.- Barres

2.3.2.1.- Esforços

Referències:

N: Esforç axial (t)
Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (t)
Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (t)
Mt: Moment torçor (t·m)
My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (t·m)
Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (t·m)

2.3.2.1.1.- Envolupants

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.174 m	0.348 m	0.521 m	0.695 m
N1/N121	Acer laminat	$N_{mín}$	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258
		$N_{màx}$	1.256	1.256	1.256	1.256	1.256
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.245	-0.261	-0.276	-0.292	-0.308
		$Vz_{màx}$	-0.056	-0.068	-0.080	-0.092	-0.104
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.011	0.024	0.039	0.056
		$My_{màx}$	0.000	0.044	0.091	0.140	0.192
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.174 m	0.348 m	0.521 m	0.695 m
N121/N5	Acer laminat	$N_{mín}$	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258
		$N_{màx}$	1.256	1.256	1.256	1.256	1.256
		$Vy_{mín}$	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		$Vy_{màx}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$Vz_{mín}$	-0.998	-1.014	-1.030	-1.046	-1.062
		$Vz_{màx}$	-0.120	-0.132	-0.144	-0.156	-0.168
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.056	0.078	0.102	0.128	0.156
		$My_{màx}$	0.192	0.367	0.545	0.725	0.908
		$Mz_{mín}$	0.000	0.001	0.001	0.002	0.003
		$Mz_{màx}$	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.063 m	0.126 m
N5/N2	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.795	-0.795	-0.795
		$N_{màx}$	-0.123	-0.123	-0.123
		$Vy_{mín}$	0.008	0.008	0.008
		$Vy_{màx}$	0.049	0.049	0.049
		$Vz_{mín}$	0.260	0.259	0.258
		$Vz_{màx}$	1.563	1.562	1.560
		$Mt_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.063 m	0.126 m
		$Mt_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001
		$My_{mín}$	0.186	0.170	0.154
		$My_{màx}$	1.072	0.974	0.875
		$Mz_{mín}$	0.003	0.002	0.002
		$Mz_{màx}$	0.016	0.013	0.010

Envolupants dels esforços en barres						
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra			
			0.000 m	0.135 m	0.269 m	0.270 m
N4/N5	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.636	-2.632	-2.628	-2.628
		$N_{màx}$	-0.435	-0.432	-0.429	-0.429
		$Vy_{mín}$	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
		$Vy_{màx}$	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		$Vz_{mín}$	0.380	0.380	0.380	0.380
		$Vz_{màx}$	2.051	2.051	2.051	2.051
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.103	0.051	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.554	0.277	0.002	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.020	-0.010	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.003	-0.002	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.179 m	0.358 m	0.537 m	0.716 m	0.895 m	1.074 m
N6/N109	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.412	-1.404	-1.395	-1.386	-1.378	-1.369	-1.360
		$N_{màx}$	-0.242	-0.235	-0.229	-0.222	-0.216	-0.209	-0.203
		$Vy_{mín}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$Vy_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vz_{mín}$	-0.763	-0.749	-0.735	-0.721	-0.707	-0.694	-0.680
		$Vz_{màx}$	-0.156	-0.146	-0.135	-0.125	-0.114	-0.104	-0.093
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.054	0.017	0.042	0.065	0.087	0.106	0.124
		$My_{màx}$	-0.010	0.081	0.214	0.345	0.472	0.598	0.721
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002
		$Mz_{màx}$	0.000	0.001	0.003	0.004	0.005	0.007	0.008

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.179 m	0.358 m	0.537 m	0.716 m	0.895 m	1.074 m
N109/N107	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.033	-1.024	-1.016	-1.007	-0.998	-0.990	-0.981
		$N_{màx}$	-0.176	-0.170	-0.163	-0.157	-0.150	-0.144	-0.137
		$Vy_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vy_{màx}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$Vz_{mín}$	-0.155	-0.141	-0.127	-0.113	-0.099	-0.088	-0.077
		$Vz_{màx}$	-0.051	-0.040	-0.030	-0.019	-0.009	0.004	0.018

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.179 m	0.358 m	0.537 m	0.716 m	0.895 m	1.074 m
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.124	0.132	0.138	0.143	0.145	0.146	0.145
		$My_{màx}$	0.721	0.747	0.771	0.793	0.812	0.828	0.842
		$Mz_{mín}$	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Mz_{màx}$	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.179 m	0.358 m	0.537 m	0.716 m	0.895 m	1.074 m
N107/N111	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.654	-0.645	-0.636	-0.628	-0.619	-0.610	-0.602
		$N_{màx}$	-0.110	-0.104	-0.097	-0.091	-0.084	-0.078	-0.071
		$Vy_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vy_{màx}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$Vz_{mín}$	0.055	0.065	0.076	0.086	0.097	0.107	0.117
		$Vz_{màx}$	0.454	0.468	0.481	0.495	0.509	0.523	0.537
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.145	0.134	0.121	0.107	0.090	0.072	0.052
		$My_{màx}$	0.842	0.760	0.675	0.587	0.497	0.405	0.310
		$Mz_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.179 m	0.358 m	0.537 m	0.716 m	0.895 m	1.074 m
N111/N2	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.275	-0.266	-0.258	-0.249	-0.241	-0.234	-0.227
		$N_{màx}$	-0.045	-0.038	-0.032	-0.025	-0.018	-0.010	-0.002
		$Vy_{mín}$	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		$Vy_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vz_{mín}$	0.160	0.171	0.181	0.192	0.202	0.212	0.223
		$Vz_{màx}$	1.062	1.076	1.090	1.104	1.118	1.131	1.145
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.052	0.023	-0.075	-0.271	-0.470	-0.672	-0.875
		$My_{màx}$	0.310	0.119	-0.009	-0.042	-0.077	-0.115	-0.154
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
		$Mz_{màx}$	0.001	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012

Envolupants dels esforços en barres						
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra			
			0.000 m	0.090 m	0.179 m	0.180 m
N8/N7	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.931	-1.929	-1.926	-1.926
		$N_{màx}$	-0.293	-0.291	-0.289	-0.289
		$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$Vy_{màx}$	0.049	0.049	0.049	0.049
		$Vz_{mín}$	0.126	0.126	0.126	0.126
		$Vz_{màx}$	0.574	0.574	0.574	0.574
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres						
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra			
			0.000 m	0.090 m	0.179 m	0.180 m
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.023	0.011	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.103	0.052	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.001	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.009	0.005	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.170 m	0.340 m	0.510 m	0.679 m	0.680 m
N9/N10	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.110	-2.105	-2.100	-2.095	-2.090	-2.090
		$N_{màx}$	-0.309	-0.305	-0.301	-0.298	-0.294	-0.294
		$Vy_{mín}$	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067
		$Vy_{màx}$	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		$Vz_{mín}$	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083
		$Vz_{màx}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.056	-0.042	-0.028	-0.014	0.000	0.000
		$My_{màx}$	-0.006	-0.005	-0.003	-0.002	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.046	-0.034	-0.023	-0.011	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.009	-0.006	-0.004	-0.002	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres						
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra			
			0.000 m	0.030 m	0.059 m	
N11/N6	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.470	-1.469	-1.469	
		$N_{màx}$	-0.243	-0.242	-0.242	
		$Vy_{mín}$	-0.355	-0.355	-0.355	
		$Vy_{màx}$	-0.046	-0.046	-0.046	
		$Vz_{mín}$	-1.215	-1.214	-1.214	
		$Vz_{màx}$	-0.204	-0.203	-0.203	
		$Mt_{mín}$	-0.029	-0.029	-0.029	
		$Mt_{màx}$	-0.005	-0.005	-0.005	
		$My_{mín}$	-0.115	-0.079	-0.043	
		$My_{màx}$	-0.020	-0.014	-0.008	
		$Mz_{mín}$	-0.006	0.001	0.003	
		$Mz_{màx}$	0.000	0.005	0.016	

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.048 m	0.095 m
N17/N28	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.071	-0.071	-0.071
		$N_{màx}$	-0.014	-0.014	-0.014
		$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006
		$Vy_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.048 m	0.095 m
		$Vz_{mín}$	-1.810	-1.811	-1.812
		$Vz_{màx}$	-0.289	-0.290	-0.291
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.115	0.128	0.142
		$My_{màx}$	0.658	0.744	0.830
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.222 m	0.445 m	0.667 m	0.890 m
N28/N136	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
		$N_{màx}$	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		$Vy_{mín}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$Vy_{màx}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$Vz_{mín}$	0.137	0.122	0.106	0.091	0.076
		$Vz_{màx}$	0.768	0.748	0.727	0.707	0.687
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.142	0.113	0.088	0.066	0.047
		$My_{màx}$	0.829	0.661	0.497	0.337	0.182
		$Mz_{mín}$	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002
		$Mz_{màx}$	0.000	0.002	0.004	0.005	0.007

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.220 m	0.440 m	0.660 m	0.880 m
N136/N18	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		$N_{màx}$	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		$Vy_{mín}$	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		$Vy_{màx}$	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		$Vz_{mín}$	0.062	0.058	0.054	0.050	0.045
		$Vz_{màx}$	0.219	0.213	0.208	0.202	0.197
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.047	0.034	0.022	0.011	-0.001
		$My_{màx}$	0.182	0.135	0.088	0.043	0.000
		$Mz_{mín}$	0.002	-0.004	-0.014	-0.025	-0.035
		$Mz_{màx}$	0.007	0.000	-0.002	-0.005	-0.007

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.191 m	0.381 m	0.572 m	0.763 m	0.953 m	1.144 m	1.334 m	1.525 m
N18/N31	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		$N_{màx}$	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.191 m	0.381 m	0.572 m	0.763 m	0.953 m	1.144 m	1.334 m	1.525 m
		$Vy_{mín}$	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		$Vy_{màx}$	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		$Vz_{mín}$	-0.212	-0.304	-0.397	-0.490	-0.583	-0.676	-0.769	-0.862	-0.955
		$Vz_{màx}$	-0.031	-0.051	-0.072	-0.092	-0.112	-0.132	-0.152	-0.173	-0.193
		$Mt_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.008	0.020	0.035	0.055	0.078	0.105	0.136	0.171
		$My_{màx}$	0.000	0.049	0.116	0.200	0.303	0.423	0.560	0.716	0.889
		$Mz_{mín}$	-0.035	-0.026	-0.017	-0.009	0.000	0.002	0.004	0.006	0.008
		$Mz_{màx}$	-0.007	-0.005	-0.003	-0.002	0.000	0.009	0.018	0.027	0.036

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.063 m	0.125 m
N31/N19	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.054	-0.054	-0.054
		$N_{màx}$	-0.012	-0.012	-0.012
		$Vy_{mín}$	-0.046	-0.046	-0.046
		$Vy_{màx}$	-0.010	-0.010	-0.010
		$Vz_{mín}$	0.262	0.261	0.260
		$Vz_{màx}$	1.524	1.522	1.521
		$Mt_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.171	0.154	0.138
		$My_{màx}$	0.889	0.794	0.699
		$Mz_{mín}$	0.008	0.008	0.009
		$Mz_{màx}$	0.036	0.039	0.042

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.023 m	0.046 m
N21/N22	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.683	-0.682	-0.681
		$N_{màx}$	-0.134	-0.134	-0.133
		$Vy_{mín}$	0.018	0.018	0.018
		$Vy_{màx}$	0.080	0.080	0.080
		$Vz_{mín}$	-0.547	-0.547	-0.547
		$Vz_{màx}$	-0.055	-0.055	-0.055
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.001	0.003
		$My_{màx}$	0.000	0.013	0.025
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.002	-0.004
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	-0.001

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.023 m	0.046 m
N24/N25	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.612	-0.611	-0.610
		$N_{màx}$	-0.120	-0.119	-0.119

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.023 m	0.046 m
		$Vy_{mín}$	0.012	0.012	0.012
		$Vy_{màx}$	0.053	0.053	0.053
		$Vz_{mín}$	0.062	0.062	0.062
		$Vz_{màx}$	0.588	0.588	0.588
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	-0.014	-0.027
		$My_{màx}$	0.000	-0.001	-0.003
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.001	-0.002
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	-0.001

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.444 m	0.888 m	1.331 m	1.775 m	2.219 m	2.663 m	3.106 m	3.550 m
N27/N28	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.687	-2.674	-2.661	-2.648	-2.635	-2.622	-2.609	-2.596	-2.583
		$N_{màx}$	-0.508	-0.498	-0.488	-0.479	-0.469	-0.459	-0.449	-0.440	-0.430
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vz_{mín}$	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		$Vz_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.047	-0.041	-0.035	-0.029	-0.023	-0.017	-0.012	-0.006	0.000
		$My_{màx}$	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000
		$Mz_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.444 m	0.888 m	1.331 m	1.775 m	2.219 m	2.663 m	3.106 m	3.550 m
N29/N18	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.024	-0.011	0.002	0.015	0.028	0.041	0.054	0.065	0.075
		$N_{màx}$	0.323	0.333	0.343	0.353	0.362	0.372	0.382	0.393	0.406
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$Vz_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.032	-0.028	-0.024	-0.020	-0.016	-0.012	-0.008	-0.004	0.000
		$My_{màx}$	-0.006	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.444 m	0.888 m	1.331 m	1.775 m	2.219 m	2.663 m	3.106 m	3.550 m
N30/N31	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.585	-2.572	-2.559	-2.546	-2.533	-2.520	-2.507	-2.494	-2.481
		$N_{màx}$	-0.534	-0.525	-0.515	-0.505	-0.495	-0.486	-0.476	-0.466	-0.456
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vz_{màx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.022	0.019	0.017	0.014	0.011	0.008	0.006	0.003	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.444 m	0.888 m	1.331 m	1.775 m	2.219 m	2.663 m	3.106 m	3.550 m
		$Mz_{mín}$	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.244 m	0.487 m	0.731 m	0.973 m	0.974 m		
N32/N23	Acer laminat	$N_{mín}$	-3.143	-3.136	-3.129	-3.122	-3.115	-3.115		
		$N_{màx}$	-0.485	-0.480	-0.475	-0.469	-0.464	-0.464		
		$Vy_{mín}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009		
		$Vy_{màx}$	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036		
		$Vz_{mín}$	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020		
		$Vz_{màx}$	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082		
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		$My_{mín}$	0.019	0.014	0.010	0.005	0.000	0.000		
		$My_{màx}$	0.080	0.060	0.040	0.020	0.000	0.000		
		$Mz_{mín}$	0.008	0.006	0.004	0.002	0.000	0.000		
		$Mz_{màx}$	0.035	0.026	0.018	0.009	0.000	0.000		

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.393 m	0.589 m	0.786 m	1.179 m	1.375 m	1.768 m	2.161 m	2.357 m
N33/N34	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.413	-1.401	-1.395	-1.390	-1.378	-1.372	-1.361	-1.350	-1.344
		$N_{màx}$	-0.310	-0.301	-0.297	-0.293	-0.284	-0.280	-0.271	-0.262	-0.258
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vz_{mín}$	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
		$Vz_{màx}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.085	-0.071	-0.064	-0.057	-0.043	-0.036	-0.021	-0.007	0.000
		$My_{màx}$	-0.016	-0.013	-0.012	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004	-0.001	0.000
		$Mz_{mín}$	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.197 m	0.393 m	0.590 m	0.787 m	0.984 m	1.180 m	1.377 m	1.574 m
N35/N36	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.038	-2.032	-2.026	-2.021	-2.015	-2.009	-2.003	-1.998	-1.992
		$N_{màx}$	-0.438	-0.433	-0.429	-0.425	-0.420	-0.416	-0.412	-0.407	-0.403
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$Vz_{mín}$	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205
		$Vz_{màx}$	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.323	-0.283	-0.242	-0.202	-0.162	-0.121	-0.081	-0.040	0.000
		$My_{màx}$	-0.058	-0.051	-0.044	-0.036	-0.029	-0.022	-0.015	-0.007	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.217 m	0.435 m	0.652 m	0.869 m	0.870 m
N37/N38	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.553	-2.547	-2.541	-2.534	-2.528	-2.528
		$N_{màx}$	-0.427	-0.422	-0.418	-0.413	-0.408	-0.408
		$Vy_{mín}$	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		$Vy_{màx}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$Vz_{mín}$	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
		$Vz_{màx}$	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.043	0.032	0.022	0.011	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.229	0.172	0.115	0.057	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.042	-0.032	-0.021	-0.011	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres						
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra			
			0.000 m	0.295 m	0.589 m	0.590 m
N39/N14	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.181	-0.172	-0.164	-0.164
		$N_{màx}$	-0.067	-0.061	-0.054	-0.054
		$Vy_{mín}$	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		$Vy_{màx}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$Vz_{mín}$	0.010	0.010	0.010	0.010
		$Vz_{màx}$	0.073	0.073	0.073	0.073
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.006	0.003	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.043	0.021	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.018	-0.009	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.004	-0.002	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.181 m	0.362 m
N26/N59	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.289	-0.289	-0.289
		$N_{màx}$	-0.056	-0.056	-0.056
		$Vy_{mín}$	-0.004	-0.004	-0.004
		$Vy_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vz_{mín}$	0.272	0.275	0.279
		$Vz_{màx}$	1.821	1.826	1.830
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.269	-0.599	-0.931
		$My_{màx}$	-0.056	-0.106	-0.156
		$Mz_{mín}$	-0.001	-0.001	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.284 m	0.568 m
N59/N137	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.081	-0.081	-0.081
		$N_{màx}$	-0.018	-0.018	-0.018
		$Vy_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vy_{màx}$	0.001	0.001	0.001
		$Vz_{mín}$	-1.003	-0.963	-0.923
		$Vz_{màx}$	-0.189	-0.159	-0.129
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.914	-0.635	-0.367
		$My_{màx}$	-0.153	-0.104	-0.063
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	-0.001
		$Mz_{màx}$	0.000	0.001	0.001

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.242 m	0.484 m	0.726 m	0.969 m
N137/N40	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081
		$N_{màx}$	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$Vz_{mín}$	-0.441	-0.407	-0.373	-0.339	-0.306
		$Vz_{màx}$	-0.115	-0.089	-0.064	-0.038	-0.012
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.367	-0.264	-0.169	-0.083	-0.005
		$My_{màx}$	-0.063	-0.038	-0.020	-0.007	-0.001
		$Mz_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Mz_{màx}$	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.190 m	0.380 m	0.570 m	0.759 m	0.949 m	1.139 m
N43/N85	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.547	-0.538	-0.528	-0.519	-0.510	-0.501	-0.491
		$N_{màx}$	-0.171	-0.164	-0.157	-0.150	-0.143	-0.136	-0.129
		$Vy_{mín}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$Vy_{màx}$	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
		$Vz_{mín}$	0.197	0.186	0.175	0.164	0.153	0.142	0.131
		$Vz_{màx}$	0.927	0.912	0.898	0.883	0.868	0.853	0.839
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.102	0.066	0.032	-0.094	-0.259	-0.423	-0.583
		$My_{màx}$	0.423	0.248	0.076	0.000	-0.031	-0.059	-0.084
		$Mz_{mín}$	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	0.000	-0.003
		$Mz_{màx}$	0.036	0.030	0.023	0.017	0.010	0.004	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.190 m	0.380 m	0.570 m	0.759 m	0.949 m	1.139 m
N85/N83	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.162	-0.152	-0.143	-0.134	-0.124	-0.115	-0.106
		$N_{màx}$	-0.102	-0.095	-0.088	-0.081	-0.074	-0.067	-0.060
		$Vy_{mín}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$Vy_{màx}$	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		$Vz_{mín}$	0.088	0.077	0.066	0.055	0.044	0.033	0.022
		$Vz_{màx}$	0.316	0.301	0.286	0.271	0.257	0.242	0.227
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.583	-0.642	-0.697	-0.750	-0.801	-0.848	-0.892
		$My_{màx}$	-0.084	-0.100	-0.114	-0.125	-0.134	-0.142	-0.147
		$Mz_{mín}$	-0.003	-0.005	-0.007	-0.009	-0.011	-0.012	-0.014
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.190 m	0.380 m	0.570 m	0.759 m	0.949 m	1.139 m
N83/N87	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.048	-0.039	-0.030	-0.021	-0.013	-0.004	0.005
		$N_{màx}$	0.238	0.246	0.253	0.261	0.268	0.276	0.284
		$Vy_{mín}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$Vy_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vz_{mín}$	-0.296	-0.310	-0.325	-0.340	-0.355	-0.369	-0.384
		$Vz_{màx}$	-0.021	-0.032	-0.043	-0.054	-0.065	-0.076	-0.087
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.892	-0.835	-0.775	-0.711	-0.645	-0.577	-0.505
		$My_{màx}$	-0.147	-0.142	-0.135	-0.125	-0.114	-0.101	-0.085
		$Mz_{mín}$	-0.014	-0.013	-0.012	-0.011	-0.010	-0.009	-0.008
		$Mz_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.190 m	0.380 m	0.570 m	0.759 m	0.949 m	1.139 m
N87/N42	Acer laminat	$N_{mín}$	0.031	0.040	0.049	0.056	0.063	0.070	0.077
		$N_{màx}$	0.613	0.621	0.629	0.637	0.646	0.656	0.665
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$Vz_{mín}$	-0.907	-0.922	-0.937	-0.951	-0.966	-0.981	-0.995
		$Vz_{màx}$	-0.130	-0.141	-0.152	-0.163	-0.174	-0.185	-0.196
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.505	-0.332	-0.155	-0.003	0.030	0.064	0.101
		$My_{màx}$	-0.085	-0.059	-0.032	0.025	0.206	0.391	0.578
		$Mz_{mín}$	-0.008	-0.009	-0.009	-0.010	-0.011	-0.011	-0.012
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.075 m	0.077 m	0.240 m	0.404 m	0.569 m	0.734 m
N16/N68	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		$N_{màx}$	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334
		$Vy_{mín}$	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		$Vy_{màx}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$Vz_{mín}$	-0.647	-0.654	-0.669	-0.684	-0.699	-0.714
		$Vz_{màx}$	-0.135	-0.140	-0.152	-0.163	-0.174	-0.186
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$My_{mín}$	0.010	0.010	0.035	0.061	0.089	0.119
		$My_{màx}$	0.046	0.047	0.153	0.264	0.378	0.495
		$Mz_{mín}$	-0.003	-0.003	0.000	0.001	0.001	0.002
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.001	0.006	0.011	0.015

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.034 m	0.068 m
N68/N43	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.054	-0.054	-0.054
		$N_{màx}$	0.035	0.035	0.035
		$Vy_{mín}$	-0.236	-0.236	-0.236
		$Vy_{màx}$	-0.033	-0.033	-0.033
		$Vz_{mín}$	0.290	0.289	0.289
		$Vz_{màx}$	1.427	1.426	1.425
		$Mt_{mín}$	0.003	0.003	0.003
		$Mt_{màx}$	0.019	0.019	0.019
		$My_{mín}$	0.122	0.112	0.102
		$My_{màx}$	0.519	0.471	0.423
		$Mz_{mín}$	0.002	0.003	0.004
		$Mz_{màx}$	0.015	0.023	0.031

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.181 m	0.362 m	0.544 m	0.725 m	0.906 m	1.087 m
N45/N110	Acer laminat	$N_{mín}$	-3.174	-3.166	-3.157	-3.148	-3.139	-3.130	-3.122
		$N_{màx}$	-0.584	-0.577	-0.571	-0.564	-0.558	-0.551	-0.544
		$Vy_{mín}$	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		$Vy_{màx}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$Vz_{mín}$	0.177	0.167	0.156	0.145	0.135	0.124	0.114
		$Vz_{màx}$	0.868	0.854	0.840	0.826	0.812	0.798	0.784
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.078	0.047	0.018	-0.052	-0.200	-0.346	-0.489
		$My_{màx}$	0.409	0.253	0.099	-0.010	-0.035	-0.058	-0.080
		$Mz_{mín}$	-0.015	-0.013	-0.012	-0.010	-0.008	-0.006	-0.004
		$Mz_{màx}$	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.181 m	0.362 m	0.544 m	0.725 m	0.906 m	1.087 m
N110/N108	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.795	-2.786	-2.777	-2.768	-2.760	-2.751	-2.742
		$N_{màx}$	-0.518	-0.511	-0.505	-0.498	-0.491	-0.485	-0.478
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.071	0.060	0.050	0.039	0.029	0.018	0.005
		$Vz_{màx}$	0.259	0.245	0.231	0.217	0.203	0.188	0.177
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.489	-0.535	-0.578	-0.618	-0.656	-0.692	-0.725
		$My_{màx}$	-0.080	-0.092	-0.102	-0.110	-0.116	-0.120	-0.123
		$Mz_{mín}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.005	-0.005	-0.005
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.181 m	0.362 m	0.544 m	0.725 m	0.906 m	1.087 m
N108/N112	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.415	-2.406	-2.397	-2.389	-2.380	-2.371	-2.362
		$N_{màx}$	-0.452	-0.445	-0.438	-0.432	-0.425	-0.419	-0.412
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vz_{mín}$	-0.351	-0.365	-0.379	-0.393	-0.407	-0.421	-0.435
		$Vz_{màx}$	-0.035	-0.046	-0.056	-0.067	-0.078	-0.088	-0.099
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.725	-0.660	-0.593	-0.523	-0.450	-0.375	-0.298
		$My_{màx}$	-0.123	-0.115	-0.106	-0.095	-0.082	-0.067	-0.050
		$Mz_{mín}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.006	-0.006
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.181 m	0.362 m	0.544 m	0.725 m	0.906 m	1.087 m
N112/N44	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.035	-2.026	-2.018	-2.009	-2.000	-1.991	-1.983
		$N_{màx}$	-0.385	-0.379	-0.372	-0.366	-0.359	-0.352	-0.346
		$Vy_{mín}$	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		$Vy_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vz_{mín}$	-0.960	-0.974	-0.988	-1.002	-1.016	-1.030	-1.044
		$Vz_{màx}$	-0.141	-0.152	-0.163	-0.173	-0.184	-0.194	-0.205
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.298	-0.122	0.005	0.036	0.068	0.102	0.138
		$My_{màx}$	-0.050	-0.023	0.055	0.236	0.418	0.604	0.792
		$Mz_{mín}$	-0.006	-0.003	-0.001	0.000	0.001	0.001	0.002
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.001	0.000	0.001	0.003	0.006	0.008

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.013 m	0.025 m
N45/N76	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.239	-2.239	-2.239
		$N_{màx}$	-0.403	-0.403	-0.403

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.013 m	0.025 m
		$Vy_{mín}$	-0.154	-0.154	-0.154
		$Vy_{màx}$	-0.034	-0.034	-0.034
		$Vz_{mín}$	0.493	0.493	0.493
		$Vz_{màx}$	2.788	2.789	2.789
		$Mt_{mín}$	-0.008	-0.008	-0.008
		$Mt_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002
		$My_{mín}$	-0.409	-0.444	-0.479
		$My_{màx}$	-0.078	-0.084	-0.091
		$Mz_{mín}$	-0.013	-0.011	-0.009
		$Mz_{màx}$	-0.003	-0.003	-0.002

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.185 m	0.371 m	0.556 m	0.741 m
N76/N41	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
		$N_{màx}$	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
		$Vy_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vy_{màx}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$Vz_{mín}$	-0.428	-0.411	-0.394	-0.377	-0.360
		$Vz_{màx}$	-0.107	-0.094	-0.081	-0.069	-0.056
		$Mt_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Mt_{màx}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$My_{mín}$	-0.293	-0.216	-0.141	-0.070	-0.001
		$My_{màx}$	-0.061	-0.042	-0.026	-0.012	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.009	-0.011	-0.012	-0.014	-0.015
		$Mz_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.003	-0.003

Envolupants dels esforços en barres						
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra			
			0.000 m	0.210 m	0.419 m	0.420 m
N46/N47	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.649	-0.643	-0.637	-0.637
		$N_{màx}$	-0.114	-0.109	-0.105	-0.105
		$Vy_{mín}$	-0.300	-0.300	-0.300	-0.300
		$Vy_{màx}$	0.010	0.010	0.010	0.010
		$Vz_{mín}$	0.011	0.011	0.011	0.011
		$Vz_{màx}$	0.064	0.064	0.064	0.064
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.005	0.002	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.027	0.013	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.126	-0.063	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.004	0.002	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres						
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra			
			0.000 m	0.235 m	0.468 m	0.469 m
N48/N49	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.704	-1.697	-1.690	-1.690
		$N_{màx}$	-0.267	-0.262	-0.256	-0.256
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.526	-0.526	-0.526	-0.526
		$Vz_{màx}$	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.247	-0.123	0.000	0.000
		$My_{màx}$	-0.032	-0.016	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres						
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra			
			0.000 m	0.084 m	0.168 m	0.169 m
N51/N52	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.318	-2.316	-2.313	-2.313
		$N_{màx}$	-0.380	-0.378	-0.376	-0.376
		$Vy_{mín}$	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		$Vy_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vz_{mín}$	0.306	0.306	0.306	0.306
		$Vz_{màx}$	2.080	2.080	2.080	2.080
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.052	0.026	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.352	0.176	0.002	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.002	-0.001	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres						
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra			
			0.000 m	0.079 m	0.156 m	0.157 m
N53/N54	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.552	-2.549	-2.547	-2.547
		$N_{màx}$	-0.470	-0.468	-0.466	-0.466
		$Vy_{mín}$	0.166	0.166	0.166	0.166
		$Vy_{màx}$	0.699	0.699	0.699	0.699
		$Vz_{mín}$	-2.266	-2.266	-2.266	-2.266
		$Vz_{màx}$	-0.353	-0.353	-0.353	-0.353
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.058	0.086	0.113	0.114
		$My_{màx}$	0.339	0.517	0.692	0.694
		$Mz_{mín}$	-0.207	-0.261	-0.316	-0.316
		$Mz_{màx}$	-0.039	-0.052	-0.065	-0.065

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.201 m	0.402 m	0.604 m	0.805 m	1.006 m	1.206 m	1.207 m
N55/N56	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.504	-1.498	-1.492	-1.486	-1.480	-1.475	-1.469	-1.469
		$N_{màx}$	-0.271	-0.267	-0.262	-0.258	-0.253	-0.249	-0.245	-0.245
		$Vy_{mín}$	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		$Vy_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vz_{mín}$	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		$Vz_{màx}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.027	-0.023	-0.018	-0.014	-0.009	-0.005	0.000	0.000
		$My_{màx}$	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.022	-0.018	-0.014	-0.011	-0.007	-0.004	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m	1.025 m	1.229 m	1.230 m
N57/N40	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.080	-0.074	-0.068	-0.062	-0.056	-0.050	-0.044	-0.044
		$N_{màx}$	-0.053	-0.048	-0.044	-0.039	-0.035	-0.030	-0.026	-0.026
		$Vy_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		$Vz_{màx}$	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.021	0.018	0.014	0.011	0.007	0.004	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.099	0.082	0.066	0.049	0.033	0.016	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.193 m	0.387 m	0.580 m	0.773 m	0.967 m	1.159 m	1.160 m
N58/N59	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.870	-2.864	-2.858	-2.853	-2.847	-2.841	-2.836	-2.836
		$N_{màx}$	-0.495	-0.491	-0.487	-0.482	-0.478	-0.474	-0.470	-0.470
		$Vy_{mín}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$Vy_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vz_{mín}$	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
		$Vz_{màx}$	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.044	0.037	0.029	0.022	0.015	0.007	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.242	0.201	0.161	0.121	0.081	0.040	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.226 m	0.452 m	0.679 m	0.905 m	1.131 m	1.356 m	1.357 m
N61/N62	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.468	-1.461	-1.455	-1.448	-1.442	-1.435	-1.428	-1.428
		$N_{màx}$	-0.301	-0.296	-0.291	-0.286	-0.281	-0.277	-0.272	-0.272
		$Vy_{mín}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$Vy_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vz_{mín}$	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
		$Vz_{màx}$	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.226 m	0.452 m	0.679 m	0.905 m	1.131 m	1.356 m	1.357 m
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.054	-0.045	-0.036	-0.027	-0.018	-0.009	0.000	0.000
		$My_{màx}$	-0.015	-0.013	-0.010	-0.008	-0.005	-0.003	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.010	-0.008	-0.007	-0.005	-0.003	-0.001	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.168 m	0.337 m	0.505 m	0.673 m	0.674 m
N63/N64	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.166	-2.161	-2.156	-2.151	-2.146	-2.146
		$N_{màx}$	-0.443	-0.439	-0.435	-0.432	-0.428	-0.428
		$Vy_{mín}$	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
		$Vy_{màx}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$Vz_{mín}$	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
		$Vz_{màx}$	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.060	0.045	0.030	0.015	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.418	0.314	0.209	0.105	0.001	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.022	-0.017	-0.011	-0.006	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.290 m	0.578 m	0.579 m	
N65/N66	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.714	-1.705	-1.697	-1.697	
		$N_{màx}$	-0.273	-0.266	-0.260	-0.260	
		$Vy_{mín}$	0.005	0.005	0.005	0.005	
		$Vy_{màx}$	0.025	0.025	0.025	0.025	
		$Vz_{mín}$	-0.902	-0.902	-0.902	-0.902	
		$Vz_{màx}$	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$My_{mín}$	0.015	0.026	0.036	0.036	
		$My_{màx}$	0.131	0.391	0.651	0.652	
		$Mz_{mín}$	0.003	0.002	0.001	0.001	
		$Mz_{màx}$	0.019	0.012	0.005	0.005	

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.170 m	0.340 m	0.510 m	0.679 m	0.680 m
N67/N68	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.163	-2.158	-2.153	-2.148	-2.143	-2.143
		$N_{màx}$	-0.492	-0.488	-0.485	-0.481	-0.477	-0.477
		$Vy_{mín}$	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068
		$Vy_{màx}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$Vz_{mín}$	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.170 m	0.340 m	0.510 m	0.679 m	0.680 m
		$Vz_{màx}$	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363	0.363
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.031	0.023	0.016	0.008	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.247	0.185	0.123	0.062	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.046	-0.035	-0.023	-0.012	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.195 m	0.391 m	0.586 m	0.780 m	0.781 m
N69/N70	Acer laminat	$N_{mín}$	-3.214	-3.208	-3.203	-3.197	-3.191	-3.191
		$N_{màx}$	-0.383	-0.379	-0.375	-0.371	-0.366	-0.366
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$Vz_{màx}$	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.161	0.121	0.081	0.040	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.227 m	0.455 m	0.682 m	0.909 m	0.910 m
N71/N72	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.642	-1.635	-1.628	-1.622	-1.615	-1.615
		$N_{màx}$	-0.270	-0.265	-0.260	-0.255	-0.250	-0.250
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
		$Vz_{màx}$	0.362	0.362	0.362	0.362	0.362	0.362
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.042	0.032	0.021	0.011	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.330	0.247	0.165	0.082	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres						
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra			
			0.000 m	0.270 m	0.539 m	0.540 m
N73/N74	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.548	-1.540	-1.533	-1.533
		$N_{màx}$	-0.231	-0.225	-0.219	-0.219

Envolupants dels esforços en barres						
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra			
			0.000 m	0.270 m	0.539 m	0.540 m
		$Vy_{mín}$	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065
		$Vy_{màx}$	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		$Vz_{mín}$	-0.772	-0.772	-0.772	-0.772
		$Vz_{màx}$	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.417	-0.208	-0.001	0.000
		$My_{màx}$	-0.078	-0.039	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.035	-0.018	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.006	-0.003	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres						
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra			
			0.000 m	0.085 m	0.169 m	0.170 m
N75/N76	Acer laminat	$N_{mín}$	-3.224	-3.222	-3.219	-3.219
		$N_{màx}$	-0.606	-0.604	-0.602	-0.602
		$Vy_{mín}$	-0.163	-0.163	-0.163	-0.163
		$Vy_{màx}$	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
		$Vz_{mín}$	0.375	0.375	0.375	0.375
		$Vz_{màx}$	2.327	2.327	2.327	2.327
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.064	0.032	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.396	0.198	0.002	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.028	-0.014	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.006	-0.003	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.191 m	0.383 m	0.574 m	0.765 m	0.956 m	1.148 m	1.339 m	1.530 m
N77/N78	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.805	-2.799	-2.794	-2.788	-2.783	-2.777	-2.771	-2.766	-2.760
		$N_{màx}$	-0.432	-0.428	-0.424	-0.420	-0.416	-0.411	-0.407	-0.403	-0.399
		$Vy_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vy_{màx}$	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		$Vz_{mín}$	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079
		$Vz_{màx}$	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.121	-0.106	-0.091	-0.076	-0.061	-0.045	-0.030	-0.015	0.000
		$My_{màx}$	-0.022	-0.019	-0.016	-0.014	-0.011	-0.008	-0.005	-0.003	0.000
		$Mz_{mín}$	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.011	0.009	0.008	0.007	0.005	0.004	0.003	0.001	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.216 m	0.432 m	0.648 m	0.863 m	0.864 m
N79/N15	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.829	-1.823	-1.816	-1.810	-1.804	-1.804
		$N_{màx}$	-0.271	-0.267	-0.262	-0.257	-0.252	-0.252

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.216 m	0.432 m	0.648 m	0.863 m	0.864 m	
		$Vy_{mín}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	
		$Vy_{màx}$	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	
		$Vz_{mín}$	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326	
		$Vz_{màx}$	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$My_{mín}$	-0.281	-0.211	-0.141	-0.070	0.000	0.000	
		$My_{màx}$	-0.081	-0.061	-0.041	-0.020	0.000	0.000	
		$Mz_{mín}$	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	
		$Mz_{màx}$	0.018	0.014	0.009	0.005	0.000	0.000	

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.181 m	0.361 m	0.723 m	0.903 m	1.084 m	1.446 m	1.626 m	1.807 m
N14/N47	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		$N_{màx}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$Vy_{mín}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$Vy_{màx}$	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		$Vz_{mín}$	-0.445	-0.359	-0.273	-0.102	-0.016	0.019	0.057	0.076	0.095
		$Vz_{màx}$	-0.096	-0.077	-0.058	-0.020	-0.001	0.070	0.242	0.328	0.414
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$My_{mín}$	-0.007	0.015	0.027	0.041	0.043	0.041	0.027	0.015	0.000
		$My_{màx}$	-0.001	0.066	0.123	0.190	0.201	0.196	0.140	0.088	0.021
		$Mz_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.000	-0.003	-0.007	-0.015	-0.019	-0.024
		$Mz_{màx}$	0.018	0.014	0.010	0.001	0.000	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.242 m	0.485 m	0.727 m	0.970 m
N47/N120	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320	-0.320
		$N_{màx}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$Vy_{mín}$	0.005	0.001	-0.002	-0.006	-0.010
		$Vy_{màx}$	0.223	0.218	0.213	0.208	0.203
		$Vz_{mín}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Vz_{màx}$	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065
		$Mt_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Mt_{màx}$	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		$My_{mín}$	-0.024	-0.039	-0.055	-0.071	-0.086
		$My_{màx}$	-0.002	-0.003	-0.005	-0.006	-0.007
		$Mz_{mín}$	-0.001	-0.030	-0.082	-0.133	-0.183
		$Mz_{màx}$	0.024	-0.002	-0.002	-0.001	0.001

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.242 m	0.485 m	0.727 m	0.970 m
N120/N15	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321
		$N_{màx}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.242 m	0.485 m	0.727 m	0.970 m
		$Vy_{mín}$	-0.490	-0.495	-0.501	-0.506	-0.511
		$Vy_{màx}$	-0.023	-0.027	-0.031	-0.035	-0.039
		$Vz_{mín}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$Vz_{màx}$	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		$Mt_{mín}$	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.086	-0.098	-0.110	-0.122	-0.133
		$My_{màx}$	-0.007	-0.008	-0.009	-0.010	-0.011
		$Mz_{mín}$	-0.180	-0.061	0.013	0.021	0.030
		$Mz_{màx}$	0.002	0.008	0.062	0.184	0.308

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N2/N44	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
		$N_{màx}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$Vy_{mín}$	0.071	0.057	0.043	0.014	0.000	-0.141	-0.424	-0.565	-0.706
		$Vy_{màx}$	0.706	0.565	0.424	0.141	0.000	-0.014	-0.043	-0.057	-0.071
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.123	-0.219	-0.328	-0.342	-0.328	-0.219	-0.123	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.012	-0.022	-0.033	-0.035	-0.033	-0.022	-0.012	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.549 m	1.742 m	1.936 m
N45/N6	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.169	-0.168	-0.167	-0.165	-0.164	-0.163	-0.161	-0.160	-0.159
		$N_{màx}$	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.036	-0.036
		$Vy_{mín}$	0.033	0.026	0.020	0.007	0.000	-0.074	-0.222	-0.296	-0.370
		$Vy_{màx}$	0.370	0.296	0.222	0.074	0.000	-0.007	-0.020	-0.026	-0.033
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.065	-0.115	-0.172	-0.179	-0.172	-0.115	-0.065	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.006	-0.010	-0.015	-0.016	-0.015	-0.010	-0.006	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N12/N42	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062
		$N_{màx}$	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		$Vy_{mín}$	0.033	0.026	0.020	0.007	0.000	-0.129	-0.388	-0.517	-0.646
		$Vy_{màx}$	0.646	0.517	0.388	0.129	0.000	-0.007	-0.020	-0.026	-0.033
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.113	-0.200	-0.300	-0.313	-0.300	-0.200	-0.113	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.006	-0.010	-0.015	-0.016	-0.015	-0.010	-0.006	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.797 m	0.996 m	1.195 m	1.593 m	1.792 m	1.991 m
N80/N81	Acer laminat	$N_{mín}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$N_{màx}$	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		$Vy_{mín}$	0.019	0.015	0.011	0.004	0.000	-0.142	-0.427	-0.570	-0.712
		$Vy_{màx}$	0.712	0.570	0.427	0.142	0.000	-0.004	-0.011	-0.015	-0.019
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.128	-0.227	-0.340	-0.354	-0.340	-0.227	-0.128	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.003	-0.006	-0.009	-0.009	-0.009	-0.006	-0.003	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.214 m	0.642 m	0.856 m	1.071 m	1.285 m	1.713 m	1.927 m	2.141 m
N7/N41	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109
		$N_{màx}$	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		$Vy_{mín}$	0.057	0.045	0.023	0.011	0.000	-0.076	-0.228	-0.304	-0.381
		$Vy_{màx}$	0.381	0.304	0.152	0.076	0.000	-0.011	-0.034	-0.045	-0.057
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.073	-0.171	-0.196	-0.204	-0.196	-0.130	-0.073	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.011	-0.026	-0.029	-0.030	-0.029	-0.019	-0.011	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.187 m	0.370 m	0.735 m	0.917 m	1.100 m	1.282 m	1.647 m	1.830 m	2.013 m
N54/N43	Acer laminat	$N_{mín}$	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
		$N_{màx}$	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
		$Vy_{mín}$	0.037	0.025	0.012	0.006	0.000	-0.070	-0.210	-0.279	-0.349
		$Vy_{màx}$	0.421	0.279	0.140	0.070	0.000	-0.006	-0.019	-0.025	-0.031
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.057	-0.134	-0.153	-0.159	-0.153	-0.102	-0.057	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.005	-0.012	-0.014	-0.014	-0.014	-0.009	-0.005	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.581 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N82/N83	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		$N_{màx}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.020	0.010	0.000	-0.124	-0.371	-0.495	-0.618
		$Vy_{màx}$	0.618	0.495	0.247	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.194 m	0.581 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.251	-0.287	-0.299	-0.287	-0.191	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.020	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N84/N85	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		$N_{màx}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.030	0.010	0.000	-0.124	-0.371	-0.495	-0.618
		$Vy_{màx}$	0.618	0.495	0.371	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.191	-0.287	-0.299	-0.287	-0.191	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.016	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N86/N87	Acer laminat	$N_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$N_{màx}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.030	0.010	0.000	-0.124	-0.371	-0.495	-0.618
		$Vy_{màx}$	0.618	0.495	0.371	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.191	-0.287	-0.299	-0.287	-0.191	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.016	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.397 m	0.794 m	0.992 m	1.191 m	1.587 m	1.786 m	1.984 m
N88/N91	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$N_{màx}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vy_{mín}$	0.062	0.049	0.037	0.012	0.000	-0.083	-0.250	-0.333	-0.417
		$Vy_{màx}$	0.417	0.333	0.250	0.083	0.000	-0.012	-0.037	-0.049	-0.062
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.074	-0.132	-0.198	-0.207	-0.198	-0.132	-0.074	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.011	-0.020	-0.029	-0.031	-0.029	-0.020	-0.011	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.194 m	0.388 m	0.776 m	0.970 m	1.164 m	1.552 m	1.746 m	1.940 m
N13/N89	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	0.003
		$Vy_{mín}$	0.055	0.043	0.032	0.011	-0.005	-0.104	-0.300	-0.396	-0.491
		$Vy_{màx}$	0.510	0.405	0.301	0.096	0.000	-0.011	-0.032	-0.043	-0.054
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.089	-0.157	-0.234	-0.243	-0.232	-0.154	-0.086	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.010	-0.017	-0.025	-0.026	-0.025	-0.017	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.185 m	0.369 m	0.738 m	0.923 m	1.107 m	1.476 m	1.661 m	1.845 m
N17/N20	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		$N_{màx}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$Vy_{mín}$	0.066	0.052	0.039	0.013	0.000	-0.134	-0.402	-0.536	-0.736
		$Vy_{màx}$	0.670	0.536	0.402	0.134	0.000	-0.013	-0.039	-0.052	-0.072
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.111	-0.198	-0.297	-0.309	-0.297	-0.198	-0.111	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.011	-0.019	-0.029	-0.030	-0.029	-0.019	-0.011	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.244 m	0.489 m	0.733 m	0.978 m
N19/N135	Acer laminat	$N_{mín}$	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		$N_{màx}$	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
		$Vy_{mín}$	0.016	0.007	-0.002	-0.012	-0.023
		$Vy_{màx}$	0.382	0.301	0.219	0.138	0.059
		$Vz_{mín}$	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
		$Vz_{màx}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$Mt_{mín}$	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		$Mt_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$My_{mín}$	-0.073	-0.064	-0.056	-0.047	-0.039
		$My_{màx}$	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		$Mz_{mín}$	-0.005	-0.063	-0.125	-0.169	-0.193
		$Mz_{màx}$	0.022	-0.007	-0.008	-0.007	-0.003

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.244 m	0.489 m	0.733 m	0.978 m
N135/N20	Acer laminat	$N_{mín}$	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		$N_{màx}$	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
		$Vy_{mín}$	-0.460	-0.541	-0.623	-0.704	-0.786
		$Vy_{màx}$	-0.032	-0.041	-0.050	-0.059	-0.068

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.244 m	0.489 m	0.733 m	0.978 m
		$Vz_{mín}$	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090
		$Vz_{màx}$	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
		$Mt_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Mt_{màx}$	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		$My_{mín}$	-0.039	-0.017	0.003	0.012	0.016
		$My_{màx}$	0.000	0.005	0.010	0.028	0.050
		$Mz_{mín}$	-0.185	-0.063	0.016	0.029	0.045
		$Mz_{màx}$	-0.003	0.007	0.081	0.243	0.426

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.185 m	0.371 m	0.742 m	0.927 m	1.113 m	1.484 m	1.669 m	1.855 m
N26/N23	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$N_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vy_{mín}$	0.034	0.027	0.021	0.007	0.000	-0.131	-0.395	-0.526	-0.715
		$Vy_{màx}$	0.658	0.526	0.395	0.132	0.000	-0.007	-0.021	-0.027	-0.037
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.110	-0.195	-0.293	-0.305	-0.293	-0.195	-0.110	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.006	-0.010	-0.015	-0.016	-0.015	-0.010	-0.006	0.000

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.068 m	0.135 m
N44/N74	Acer laminat	$N_{mín}$	-2.235	-2.235	-2.235
		$N_{màx}$	-0.402	-0.402	-0.402
		$Vy_{mín}$	-0.031	-0.031	-0.031
		$Vy_{màx}$	-0.006	-0.006	-0.006
		$Vz_{mín}$	0.062	0.064	0.066
		$Vz_{màx}$	0.544	0.546	0.548
		$Mt_{mín}$	-0.026	-0.026	-0.026
		$Mt_{màx}$	-0.004	-0.004	-0.004
		$My_{mín}$	-0.791	-0.828	-0.865
		$My_{màx}$	-0.138	-0.143	-0.147
		$Mz_{mín}$	-0.007	-0.005	-0.003
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.174 m	0.348 m	0.521 m	0.695 m
N3/N122	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.463	-1.463	-1.463	-1.463	-1.463
		$N_{màx}$	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258
		$Vy_{mín}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$Vy_{màx}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$Vz_{mín}$	0.041	0.053	0.065	0.077	0.089

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.174 m	0.348 m	0.521 m	0.695 m
		$Vz_{màx}$	0.165	0.181	0.197	0.213	0.229
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	-0.030	-0.063	-0.098	-0.137
		$My_{màx}$	0.000	-0.008	-0.018	-0.031	-0.045
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.001	-0.003	-0.005	-0.006
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.172 m	0.343 m	0.515 m	0.686 m
N122/N74	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.463	-1.463	-1.463	-1.463	-1.463
		$N_{màx}$	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258
		$Vy_{mín}$	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		$Vy_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vz_{mín}$	0.104	0.116	0.128	0.140	0.151
		$Vz_{màx}$	0.918	0.934	0.950	0.966	0.981
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.137	-0.296	-0.457	-0.621	-0.788
		$My_{màx}$	-0.045	-0.064	-0.085	-0.108	-0.133
		$Mz_{mín}$	-0.006	-0.004	-0.002	0.000	0.001
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.003

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.582 m	0.776 m	0.970 m	1.164 m	1.552 m	1.746 m	1.940 m
N1/N3	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.051	0.041	0.021	0.010	0.000	-0.081	-0.243	-0.324	-0.404
		$Vy_{màx}$	0.404	0.324	0.162	0.081	0.000	-0.010	-0.031	-0.041	-0.051
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.071	-0.165	-0.188	-0.196	-0.188	-0.126	-0.071	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.021	-0.024	-0.025	-0.024	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.158 m	0.315 m	0.473 m	0.629 m	0.630 m
N50/N90	Acer laminat	$N_{mín}$	-3.291	-3.286	-3.281	-3.277	-3.272	-3.272
		$N_{màx}$	-0.465	-0.462	-0.458	-0.455	-0.452	-0.452
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.158 m	0.315 m	0.473 m	0.629 m	0.630 m
		$Vz_{màx}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.005	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.090 m	0.298 m	0.505 m	0.713 m	0.920 m	1.128 m	1.335 m	1.543 m	1.750 m
N22/N25	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569	-0.569
		$N_{màx}$	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057
		$Vy_{mín}$	0.031	0.021	0.014	0.007	0.000	-0.069	-0.137	-0.206	-0.304
		$Vy_{màx}$	0.304	0.206	0.137	0.069	0.000	-0.007	-0.014	-0.021	-0.031
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.050	-0.085	-0.107	-0.114	-0.107	-0.085	-0.050	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.005	-0.009	-0.011	-0.012	-0.011	-0.009	-0.005	0.000

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.272 m	0.545 m
N13/N49	Acer laminat	$N_{mín}$	0.005	0.007	0.008
		$N_{màx}$	0.047	0.049	0.052
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.054	0.073	0.092
		$Vz_{màx}$	0.508	0.533	0.557
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	-0.142	-0.290
		$My_{màx}$	0.000	-0.017	-0.040
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.221 m	0.442 m	0.663 m	0.882 m	0.883 m	0.884 m
N91/N16	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		$N_{màx}$	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341
		$Vy_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vy_{màx}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vz_{mín}$	-0.224	-0.244	-0.264	-0.285	-0.305	-0.305	-0.312
		$Vz_{màx}$	-0.025	-0.041	-0.056	-0.071	-0.086	-0.086	-0.092
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.221 m	0.442 m	0.663 m	0.882 m	0.883 m	0.884 m
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.263	-0.211	-0.155	-0.094	-0.032	-0.031	-0.031
		$My_{màx}$	-0.055	-0.048	-0.037	-0.023	-0.004	-0.004	-0.004
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.090 m	0.091 m	0.092 m	0.300 m	0.511 m	0.721 m	0.932 m	
N66/N91	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	
		$N_{màx}$	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$Vz_{mín}$	0.100	0.100	0.094	0.080	0.065	0.051	0.034	
		$Vz_{màx}$	0.278	0.278	0.270	0.250	0.231	0.212	0.195	
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$My_{mín}$	-0.071	-0.071	-0.072	-0.123	-0.174	-0.220	-0.263	
		$My_{màx}$	0.003	0.003	0.003	-0.018	-0.034	-0.046	-0.055	
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$Mz_{màx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.177 m	0.354 m	0.531 m	0.708 m	
N72/N128	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.465	-0.464	-0.462	-0.460	-0.459	
		$N_{màx}$	-0.062	-0.061	-0.060	-0.059	-0.058	
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$Vz_{mín}$	0.158	0.146	0.134	0.122	0.110	
		$Vz_{màx}$	1.040	1.024	1.008	0.992	0.976	
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$My_{mín}$	0.032	0.004	-0.121	-0.298	-0.472	
		$My_{màx}$	0.241	0.060	-0.019	-0.042	-0.063	
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N128/N127	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.376	-0.374	-0.371	-0.369	-0.367
		$N_{màx}$	-0.052	-0.050	-0.049	-0.047	-0.045
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.053	0.036	0.019	0.001	-0.022
		$Vz_{màx}$	0.121	0.099	0.076	0.054	0.037

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.472	-0.500	-0.522	-0.538	-0.548
		$My_{màx}$	-0.063	-0.074	-0.081	-0.083	-0.082
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N127/N126	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.290	-0.288	-0.285	-0.283	-0.281
		$N_{màx}$	-0.040	-0.039	-0.037	-0.035	-0.034
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.763	-0.786	-0.809	-0.832	-0.855
		$Vz_{màx}$	-0.069	-0.086	-0.103	-0.120	-0.138
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.548	-0.355	-0.155	-0.016	0.021
		$My_{màx}$	-0.082	-0.062	-0.039	0.055	0.261
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.222 m	0.444 m
N126/N70	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.212	-0.210	-0.208
		$N_{màx}$	-0.029	-0.027	-0.026
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-1.605	-1.625	-1.645
		$Vz_{màx}$	-0.189	-0.204	-0.220
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.021	0.065	0.112
		$My_{màx}$	0.261	0.619	0.982
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.001	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.201 m	0.402 m
N89/N72	Acer laminat	$N_{mín}$	0.005	0.006	0.008
		$N_{màx}$	0.045	0.047	0.049

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.201 m	0.402 m
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.489	-0.509	-0.529
		$Vz_{màx}$	-0.053	-0.069	-0.084
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.012	0.028
		$My_{màx}$	0.000	0.100	0.205
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.177 m	0.354 m	0.531 m	0.708 m
N49/N134	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.633	-0.631	-0.630	-0.628	-0.626
		$N_{màx}$	-0.084	-0.083	-0.082	-0.081	-0.079
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-1.072	-1.056	-1.040	-1.024	-1.007
		$Vz_{màx}$	-0.155	-0.143	-0.131	-0.119	-0.107
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.333	-0.144	0.003	0.027	0.047
		$My_{màx}$	-0.045	-0.019	0.043	0.224	0.403
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N134/N133	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.542	-0.540	-0.537	-0.535	-0.533
		$N_{màx}$	-0.074	-0.072	-0.070	-0.069	-0.067
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.135	-0.112	-0.089	-0.069	-0.052
		$Vz_{màx}$	-0.049	-0.032	-0.015	0.005	0.028
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.047	0.058	0.063	0.065	0.062
		$My_{màx}$	0.403	0.434	0.459	0.479	0.492
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N133/N132	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.456	-0.454	-0.451	-0.449	-0.447
		$N_{màx}$	-0.062	-0.060	-0.059	-0.057	-0.055
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.073	0.090	0.107	0.124	0.142
		$Vz_{màx}$	0.750	0.773	0.796	0.819	0.841
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.062	0.042	0.017	-0.096	-0.303
		$My_{màx}$	0.492	0.302	0.106	-0.012	-0.045
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.222 m	0.444 m
N132/N90	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.378	-0.376	-0.374
		$N_{màx}$	-0.051	-0.049	-0.048
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.001	0.001	0.001
		$Vz_{mín}$	0.193	0.208	0.224
		$Vz_{màx}$	1.591	1.612	1.632
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.303	-0.659	-1.019
		$My_{màx}$	-0.045	-0.089	-0.137
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	-0.001
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.278 m	0.556 m
N90/N131	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.676	-0.674	-0.671
		$N_{màx}$	-0.090	-0.088	-0.086
		$Vy_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-1.624	-1.599	-1.573
		$Vz_{màx}$	-0.224	-0.205	-0.186
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-1.019	-0.571	-0.130
		$My_{màx}$	-0.137	-0.078	-0.023
		$Mz_{mín}$	-0.001	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N131/N130	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.592	-0.590	-0.587	-0.585	-0.583
		$N_{màx}$	-0.081	-0.079	-0.077	-0.076	-0.074
		$Vy_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.736	-0.714	-0.691	-0.668	-0.645
		$Vz_{màx}$	-0.130	-0.113	-0.096	-0.079	-0.062
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.130	0.007	0.033	0.055	0.073
		$My_{màx}$	-0.023	0.051	0.227	0.397	0.561
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N130/N129	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.508	-0.506	-0.503	-0.501	-0.499
		$N_{màx}$	-0.069	-0.067	-0.066	-0.064	-0.063
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vz_{mín}$	-0.013	0.008	0.026	0.043	0.061
		$Vz_{màx}$	0.154	0.172	0.194	0.217	0.240
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.073	0.073	0.068	0.059	0.046
		$My_{màx}$	0.561	0.521	0.475	0.424	0.367
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N129/N52	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.424	-0.422	-0.419	-0.417	-0.415
		$N_{màx}$	-0.057	-0.056	-0.054	-0.053	-0.051
		$Vy_{mín}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$Vy_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vz_{mín}$	0.114	0.132	0.149	0.166	0.183
		$Vz_{màx}$	1.034	1.057	1.079	1.102	1.125
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.046	0.016	-0.162	-0.434	-0.713
		$My_{màx}$	0.367	0.105	-0.019	-0.059	-0.102
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002
		$Mz_{màx}$	0.001	0.003	0.005	0.007	0.009

Envolupants dels esforços en barres						
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra			
			0.000 m	0.201 m	0.400 m	0.402 m
N88/N54	Acer laminat	$N_{mín}$	0.238	0.238	0.238	0.238
		$N_{màx}$	1.561	1.561	1.561	1.561
		$Vy_{mín}$	0.007	0.007	0.007	0.007
		$Vy_{màx}$	0.034	0.034	0.034	0.034
		$Vz_{mín}$	-0.308	-0.303	-0.298	-0.296
		$Vz_{màx}$	-0.024	-0.021	-0.017	-0.015
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.178	-0.116	-0.057	-0.056
		$My_{màx}$	-0.026	-0.020	-0.016	-0.016
		$Mz_{mín}$	-0.008	-0.014	-0.021	-0.021
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.003	-0.004	-0.004

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.246 m	0.492 m
N52/N88	Acer laminat	$N_{mín}$	0.238	0.238	0.238
		$N_{màx}$	1.560	1.560	1.560
		$Vy_{mín}$	0.006	0.006	0.006
		$Vy_{màx}$	0.034	0.034	0.034
		$Vz_{mín}$	-0.768	-0.745	-0.723
		$Vz_{màx}$	-0.122	-0.105	-0.089
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.544	-0.358	-0.178
		$My_{màx}$	-0.077	-0.049	-0.026
		$Mz_{mín}$	0.002	0.000	-0.008
		$Mz_{màx}$	0.009	0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N52/N66	Acer laminat	$N_{mín}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$N_{màx}$	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		$Vy_{mín}$	0.075	0.060	0.045	0.015	0.000	-0.092	-0.277	-0.370	-0.462
		$Vy_{màx}$	0.462	0.370	0.277	0.092	0.000	-0.015	-0.045	-0.060	-0.075
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.081	-0.143	-0.215	-0.224	-0.215	-0.143	-0.081	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.013	-0.023	-0.035	-0.036	-0.035	-0.023	-0.013	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N36/N64	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		$N_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
		$Vy_{mín}$	0.033	0.026	0.020	0.007	0.000	-0.064	-0.192	-0.256	-0.319
		$Vy_{màx}$	0.319	0.256	0.192	0.064	0.000	-0.007	-0.020	-0.026	-0.033
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.056	-0.099	-0.148	-0.155	-0.148	-0.099	-0.056	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.006	-0.010	-0.015	-0.016	-0.015	-0.010	-0.006	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.242 m	0.484 m	0.726 m	0.968 m
N14/N119	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
		$N_{màx}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$Vy_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vy_{màx}$	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		$Vz_{mín}$	-0.284	-0.306	-0.328	-0.350	-0.372
		$Vz_{màx}$	-0.044	-0.060	-0.077	-0.094	-0.110
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$My_{mín}$	0.001	0.013	0.030	0.051	0.075
		$My_{màx}$	0.004	0.075	0.152	0.234	0.321
		$Mz_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Mz_{màx}$	0.018	0.016	0.014	0.011	0.009

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.283 m	0.565 m
N119/N38	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.049	-0.049	-0.049
		$N_{màx}$	-0.008	-0.008	-0.008
		$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006
		$Vy_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vz_{mín}$	-1.012	-1.038	-1.064
		$Vz_{màx}$	-0.125	-0.144	-0.164
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.005	0.005	0.005
		$My_{mín}$	0.075	0.113	0.157
		$My_{màx}$	0.321	0.611	0.908
		$Mz_{mín}$	0.001	0.001	0.001
		$Mz_{màx}$	0.009	0.011	0.012

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.201 m	0.402 m
N38/N92	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.313	-0.313	-0.313
		$N_{màx}$	-0.058	-0.058	-0.058

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.201 m	0.402 m
		$Vy_{mín}$	-0.042	-0.042	-0.042
		$Vy_{màx}$	-0.004	-0.004	-0.004
		$Vz_{mín}$	-1.462	-1.457	-1.453
		$Vz_{màx}$	-0.243	-0.239	-0.236
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.001	0.001	0.001
		$My_{mín}$	-0.929	-0.635	-0.342
		$My_{màx}$	-0.161	-0.112	-0.064
		$Mz_{mín}$	-0.012	-0.004	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.001	0.000	0.005

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.186 m	0.373 m	0.746 m	0.932 m	1.118 m	1.491 m	1.678 m	1.864 m
N92/N15	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114
		$N_{màx}$	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		$Vy_{mín}$	0.066	0.053	0.040	0.013	0.000	-0.133	-0.399	-0.532	-0.716
		$Vy_{màx}$	0.665	0.532	0.399	0.133	0.000	-0.013	-0.040	-0.053	-0.071
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.112	-0.198	-0.298	-0.310	-0.298	-0.198	-0.112	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.011	-0.020	-0.030	-0.031	-0.030	-0.020	-0.011	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.193 m	0.387 m	0.580 m	0.773 m	0.967 m	1.160 m
N64/N94	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.477	-1.468	-1.458	-1.448	-1.438	-1.429	-1.419
		$N_{màx}$	-0.258	-0.251	-0.243	-0.236	-0.229	-0.221	-0.214
		$Vy_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vy_{màx}$	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		$Vz_{mín}$	0.226	0.215	0.203	0.192	0.181	0.170	0.159
		$Vz_{màx}$	1.070	1.055	1.040	1.025	1.011	0.996	0.981
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.174	0.131	0.091	0.053	0.017	-0.117	-0.308
		$My_{màx}$	0.882	0.676	0.474	0.274	0.077	-0.017	-0.049
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	-0.003	-0.006	-0.009	-0.011	-0.014
		$Mz_{màx}$	0.003	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.193 m	0.387 m	0.580 m	0.773 m	0.967 m	1.160 m
N94/N96	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.078	-1.068	-1.059	-1.049	-1.039	-1.029	-1.020
		$N_{màx}$	-0.186	-0.179	-0.172	-0.164	-0.157	-0.150	-0.142
		$Vy_{mín}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$Vy_{màx}$	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		$Vz_{mín}$	0.117	0.106	0.095	0.084	0.073	0.061	0.050

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.193 m	0.387 m	0.580 m	0.773 m	0.967 m	1.160 m
		$Vz_{màx}$	0.465	0.450	0.435	0.421	0.406	0.391	0.376
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.308	-0.396	-0.482	-0.565	-0.644	-0.722	-0.796
		$My_{màx}$	-0.049	-0.071	-0.090	-0.107	-0.123	-0.136	-0.146
		$Mz_{mín}$	-0.014	-0.019	-0.024	-0.028	-0.033	-0.038	-0.043
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002	-0.003	-0.003	-0.003

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.194 m	0.388 m	0.582 m	0.776 m	0.970 m	1.164 m
N96/N98	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.679	-0.669	-0.659	-0.650	-0.640	-0.630	-0.620
		$N_{màx}$	-0.115	-0.107	-0.100	-0.093	-0.085	-0.078	-0.070
		$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.145	-0.157	-0.169	-0.184	-0.199	-0.214	-0.229
		$Vz_{màx}$	0.013	-0.001	-0.014	-0.025	-0.036	-0.047	-0.058
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.796	-0.767	-0.736	-0.702	-0.664	-0.624	-0.581
		$My_{màx}$	-0.146	-0.147	-0.145	-0.142	-0.136	-0.127	-0.117
		$Mz_{mín}$	-0.043	-0.041	-0.040	-0.039	-0.038	-0.037	-0.036
		$Mz_{màx}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.194 m	0.388 m	0.582 m	0.776 m	0.970 m	1.164 m
N98/N15	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.280	-0.270	-0.260	-0.250	-0.241	-0.233	-0.225
		$N_{màx}$	-0.043	-0.035	-0.028	-0.021	-0.013	-0.004	0.005
		$Vy_{mín}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$Vy_{màx}$	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
		$Vz_{mín}$	-0.745	-0.760	-0.774	-0.789	-0.804	-0.819	-0.834
		$Vz_{màx}$	-0.100	-0.112	-0.123	-0.134	-0.145	-0.156	-0.167
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.581	-0.436	-0.287	-0.135	-0.029	0.007	0.039
		$My_{màx}$	-0.117	-0.097	-0.074	-0.049	0.027	0.177	0.337
		$Mz_{mín}$	-0.036	-0.057	-0.078	-0.099	-0.120	-0.140	-0.161
		$Mz_{màx}$	-0.003	-0.005	-0.006	-0.008	-0.010	-0.012	-0.013

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.193 m	0.387 m	0.580 m	0.773 m	0.967 m	1.160 m
N36/N93	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.083	-1.074	-1.064	-1.054	-1.044	-1.035	-1.025
		$N_{màx}$	-0.214	-0.207	-0.199	-0.192	-0.185	-0.177	-0.170
		$Vy_{mín}$	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		$Vy_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vz_{mín}$	-1.074	-1.059	-1.044	-1.029	-1.015	-1.000	-0.985
		$Vz_{màx}$	-0.219	-0.208	-0.197	-0.186	-0.175	-0.164	-0.152
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.193 m	0.387 m	0.580 m	0.773 m	0.967 m	1.160 m
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.906	-0.700	-0.496	-0.296	-0.098	0.016	0.046
		$My_{màx}$	-0.169	-0.128	-0.089	-0.052	-0.017	0.097	0.288
		$Mz_{mín}$	-0.007	-0.003	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
		$Mz_{màx}$	-0.001	0.000	0.001	0.006	0.010	0.014	0.018

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.193 m	0.387 m	0.580 m	0.773 m	0.967 m	1.160 m
N93/N95	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.684	-0.674	-0.665	-0.655	-0.645	-0.635	-0.626
		$N_{màx}$	-0.142	-0.135	-0.128	-0.120	-0.113	-0.106	-0.098
		$Vy_{mín}$	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		$Vy_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vz_{mín}$	-0.469	-0.454	-0.439	-0.425	-0.410	-0.395	-0.380
		$Vz_{màx}$	-0.111	-0.099	-0.088	-0.077	-0.066	-0.055	-0.044
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.046	0.067	0.085	0.101	0.115	0.126	0.136
		$My_{màx}$	0.288	0.378	0.464	0.548	0.628	0.706	0.781
		$Mz_{mín}$	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003
		$Mz_{màx}$	0.018	0.020	0.022	0.025	0.027	0.029	0.031

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.194 m	0.388 m	0.582 m	0.776 m	0.970 m	1.164 m
N95/N97	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.285	-0.275	-0.265	-0.256	-0.246	-0.236	-0.226
		$N_{màx}$	-0.071	-0.063	-0.056	-0.048	-0.041	-0.034	-0.026
		$Vy_{mín}$	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
		$Vy_{màx}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$Vz_{mín}$	-0.005	0.009	0.020	0.032	0.043	0.054	0.065
		$Vz_{màx}$	0.139	0.151	0.165	0.180	0.195	0.210	0.225
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.136	0.135	0.132	0.127	0.120	0.111	0.099
		$My_{màx}$	0.781	0.753	0.723	0.689	0.653	0.613	0.571
		$Mz_{mín}$	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007
		$Mz_{màx}$	0.031	0.039	0.047	0.055	0.063	0.071	0.079

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.194 m	0.388 m	0.582 m	0.776 m	0.970 m	1.164 m
N97/N92	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.009	0.016	0.023	0.031	0.038	0.045
		$N_{màx}$	0.116	0.124	0.134	0.144	0.153	0.163	0.173
		$Vy_{mín}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Vy_{màx}$	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
		$Vz_{mín}$	0.107	0.118	0.129	0.140	0.152	0.163	0.174
		$Vz_{màx}$	0.741	0.756	0.770	0.785	0.800	0.815	0.830
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.099	0.077	0.053	0.027	-0.027	-0.183	-0.342

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.194 m	0.388 m	0.582 m	0.776 m	0.970 m	1.164 m
		$My_{màx}$	0.571	0.426	0.278	0.127	0.000	-0.032	-0.064
		$Mz_{mín}$	0.007	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	-0.004
		$Mz_{màx}$	0.079	0.065	0.051	0.038	0.024	0.010	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.181 m	0.363 m	0.544 m	0.726 m	0.907 m	1.089 m
N64/N62	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		$N_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vy_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.117	-0.101	-0.084	-0.067	-0.051	-0.036	-0.023
		$Vz_{màx}$	-0.063	-0.050	-0.038	-0.025	-0.013	0.002	0.018
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$My_{mín}$	-0.822	-0.802	-0.786	-0.772	-0.761	-0.754	-0.749
		$My_{màx}$	-0.165	-0.155	-0.147	-0.141	-0.138	-0.137	-0.138
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
		$Mz_{màx}$	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.181 m	0.363 m	0.544 m	0.726 m	0.907 m	1.089 m
N36/N34	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107
		$N_{màx}$	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		$Vy_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.067	0.055	0.042	0.030	0.017	0.003	-0.013
		$Vz_{màx}$	0.177	0.160	0.144	0.127	0.110	0.096	0.082
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$My_{mín}$	0.166	0.155	0.146	0.139	0.135	0.133	0.133
		$My_{màx}$	0.886	0.855	0.828	0.803	0.782	0.763	0.748
		$Mz_{mín}$	-0.007	-0.006	-0.006	-0.006	-0.005	-0.005	-0.004
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N93/N94	Acer laminat	$N_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$N_{màx}$	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.030	0.010	0.000	-0.124	-0.371	-0.495	-0.618
		$Vy_{màx}$	0.618	0.495	0.371	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.191	-0.287	-0.299	-0.287	-0.191	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.016	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N95/N96	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		$N_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.030	0.010	0.000	-0.124	-0.371	-0.495	-0.618
		$Vy_{màx}$	0.618	0.495	0.371	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.191	-0.287	-0.299	-0.287	-0.191	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.016	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N97/N98	Acer laminat	$N_{mín}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$N_{màx}$	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.030	0.010	0.000	-0.124	-0.371	-0.495	-0.618
		$Vy_{màx}$	0.618	0.495	0.371	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.191	-0.287	-0.299	-0.287	-0.191	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.016	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.179 m	0.358 m	0.538 m	0.717 m	0.896 m	1.075 m
N26/N101	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.925	-0.915	-0.905	-0.895	-0.886	-0.876	-0.866
		$N_{màx}$	-0.187	-0.179	-0.172	-0.165	-0.157	-0.150	-0.143
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$Vz_{mín}$	0.158	0.148	0.138	0.128	0.118	0.108	0.098
		$Vz_{màx}$	0.763	0.750	0.737	0.723	0.710	0.697	0.684
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.056	0.029	-0.001	-0.131	-0.259	-0.385	-0.509
		$My_{màx}$	0.269	0.133	0.005	-0.020	-0.042	-0.063	-0.081
		$Mz_{mín}$	-0.001	-0.002	-0.002	-0.003	-0.003	-0.004	-0.004
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.179 m	0.358 m	0.538 m	0.717 m	0.896 m	1.075 m
N101/N99	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.498	-0.488	-0.478	-0.469	-0.459	-0.449	-0.439
		$N_{màx}$	-0.113	-0.105	-0.098	-0.091	-0.083	-0.076	-0.068
		$Vy_{mín}$	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		$Vy_{màx}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$Vz_{mín}$	0.058	0.048	0.038	0.028	0.018	0.008	-0.005
		$Vz_{màx}$	0.187	0.174	0.161	0.148	0.134	0.122	0.111
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.179 m	0.358 m	0.538 m	0.717 m	0.896 m	1.075 m
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.509	-0.541	-0.571	-0.599	-0.624	-0.647	-0.667
		$My_{màx}$	-0.081	-0.091	-0.098	-0.104	-0.108	-0.111	-0.111
		$Mz_{mín}$	-0.004	-0.001	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002
		$Mz_{màx}$	-0.001	0.000	0.001	0.004	0.007	0.010	0.012

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.179 m	0.358 m	0.538 m	0.717 m	0.896 m	1.075 m
N99/N103	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.071	-0.061	-0.051	-0.042	-0.032	-0.022	-0.015
		$N_{màx}$	-0.039	-0.031	-0.024	-0.017	-0.009	-0.002	0.008
		$Vy_{mín}$	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		$Vy_{màx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$Vz_{mín}$	-0.390	-0.403	-0.416	-0.429	-0.443	-0.456	-0.469
		$Vz_{màx}$	-0.042	-0.052	-0.062	-0.072	-0.082	-0.092	-0.102
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.667	-0.596	-0.523	-0.447	-0.369	-0.289	-0.206
		$My_{màx}$	-0.111	-0.103	-0.093	-0.081	-0.067	-0.051	-0.034
		$Mz_{mín}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
		$Mz_{màx}$	0.012	0.015	0.017	0.019	0.022	0.024	0.027

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.241 m	0.482 m	0.722 m	0.961 m	0.962 m	0.963 m
N103/N20	Acer laminat	$N_{mín}$	0.037	0.047	0.056	0.066	0.076	0.076	0.076
		$N_{màx}$	0.357	0.370	0.383	0.396	0.409	0.409	0.409
		$Vy_{mín}$	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		$Vy_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vz_{mín}$	-0.969	-0.987	-1.005	-1.022	-1.040	-1.040	-1.048
		$Vz_{màx}$	-0.141	-0.155	-0.168	-0.181	-0.195	-0.195	-0.201
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.206	0.001	0.040	0.082	0.127	0.127	0.128
		$My_{màx}$	-0.034	0.030	0.269	0.513	0.760	0.761	0.762
		$Mz_{mín}$	0.001	0.004	0.007	0.010	0.014	0.014	0.014
		$Mz_{màx}$	0.027	0.028	0.029	0.030	0.031	0.031	0.031

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.185 m	0.554 m	0.923 m	1.107 m	1.292 m	1.661 m	2.030 m	2.215 m
N60/N20	Acer laminat	$N_{mín}$	-3.789	-3.784	-3.773	-3.762	-3.757	-3.751	-3.741	-3.730	-3.725
		$N_{màx}$	-0.611	-0.607	-0.599	-0.591	-0.587	-0.583	-0.575	-0.567	-0.563
		$Vy_{mín}$	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		$Vy_{màx}$	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
		$Vz_{mín}$	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389
		$Vz_{màx}$	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.182	-0.110	0.005	0.032	0.045	0.059	0.086	0.113	0.127
		$My_{màx}$	-0.036	-0.023	0.033	0.176	0.248	0.320	0.463	0.607	0.679
		$Mz_{mín}$	0.015	0.012	0.004	-0.014	-0.031	-0.048	-0.082	-0.115	-0.132
		$Mz_{màx}$	0.070	0.053	0.019	-0.003	-0.007	-0.011	-0.018	-0.026	-0.030

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.191 m	0.382 m	0.573 m	0.764 m	0.954 m	1.145 m
N23/N102	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.715	-0.705	-0.695	-0.685	-0.676	-0.666	-0.656
		$N_{màx}$	-0.140	-0.133	-0.126	-0.118	-0.111	-0.104	-0.096
		$Vy_{mín}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$Vy_{màx}$	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		$Vz_{mín}$	-0.891	-0.876	-0.862	-0.847	-0.833	-0.818	-0.804
		$Vz_{màx}$	-0.178	-0.167	-0.156	-0.145	-0.134	-0.124	-0.113
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.469	-0.300	-0.137	0.020	0.051	0.076	0.099
		$My_{màx}$	-0.068	-0.035	-0.001	0.034	0.189	0.347	0.501
		$Mz_{mín}$	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	-0.003
		$Mz_{màx}$	0.024	0.019	0.015	0.010	0.006	0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.191 m	0.382 m	0.573 m	0.764 m	0.954 m	1.145 m
N102/N100	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.311	-0.301	-0.291	-0.282	-0.272	-0.262	-0.252
		$N_{màx}$	-0.068	-0.061	-0.053	-0.046	-0.039	-0.031	-0.024
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Vz_{mín}$	-0.290	-0.276	-0.261	-0.247	-0.232	-0.219	-0.207
		$Vz_{màx}$	-0.071	-0.060	-0.049	-0.038	-0.027	-0.016	-0.002
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.099	0.111	0.121	0.130	0.136	0.140	0.142
		$My_{màx}$	0.501	0.555	0.607	0.655	0.701	0.744	0.784
		$Mz_{mín}$	-0.003	-0.004	-0.006	-0.007	-0.008	-0.009	-0.010
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.191 m	0.382 m	0.573 m	0.764 m	0.954 m	1.145 m
N100/N104	Acer laminat	$N_{mín}$	0.004	0.012	0.019	0.026	0.034	0.041	0.048
		$N_{màx}$	0.094	0.104	0.113	0.123	0.133	0.143	0.152
		$Vy_{mín}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$Vy_{màx}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		$Vz_{mín}$	0.036	0.047	0.058	0.069	0.080	0.091	0.102
		$Vz_{màx}$	0.310	0.325	0.339	0.354	0.368	0.383	0.397
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.142	0.134	0.124	0.112	0.098	0.082	0.063
		$My_{màx}$	0.784	0.724	0.660	0.594	0.525	0.454	0.379
		$Mz_{mín}$	-0.010	-0.012	-0.013	-0.015	-0.016	-0.018	-0.019
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.005	-0.006

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.191 m	0.382 m	0.573 m	0.764 m	0.954 m	1.145 m
N104/N19	Acer laminat	$N_{mín}$	0.075	0.083	0.090	0.097	0.105	0.112	0.119
		$N_{màx}$	0.500	0.510	0.520	0.530	0.539	0.549	0.559

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.191 m	0.382 m	0.573 m	0.764 m	0.954 m	1.145 m
		$Vy_{mín}$	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		$Vy_{màx}$	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		$Vz_{mín}$	0.144	0.155	0.166	0.177	0.188	0.199	0.210
		$Vz_{màx}$	0.912	0.927	0.941	0.956	0.970	0.985	0.999
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.063	0.035	0.004	-0.156	-0.340	-0.526	-0.716
		$My_{màx}$	0.379	0.204	0.025	-0.029	-0.063	-0.100	-0.139
		$Mz_{mín}$	-0.019	-0.022	-0.026	-0.029	-0.033	-0.036	-0.040
		$Mz_{màx}$	-0.006	-0.004	-0.002	0.001	0.004	0.006	0.009

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.524 m	0.699 m	0.874 m	1.049 m
N22/N106	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.273	-0.265	-0.256	-0.247	-0.239	-0.230	-0.221
		$N_{màx}$	-0.071	-0.064	-0.058	-0.051	-0.044	-0.038	-0.031
		$Vy_{mín}$	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		$Vy_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vz_{mín}$	-0.273	-0.259	-0.246	-0.232	-0.219	-0.206	-0.192
		$Vz_{màx}$	-0.076	-0.066	-0.056	-0.046	-0.036	-0.026	-0.015
		$Mt_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.004	0.012	0.022	0.031	0.038	0.044	0.047
		$My_{màx}$	-0.001	0.043	0.087	0.129	0.168	0.205	0.240
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
		$Mz_{màx}$	0.000	0.005	0.009	0.012	0.016	0.020	0.024

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.175 m	0.350 m	0.524 m	0.699 m	0.874 m	1.049 m
N106/N23	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.008	0.000	0.008	0.015	0.022	0.028	0.035
		$N_{màx}$	0.104	0.111	0.118	0.127	0.136	0.144	0.153
		$Vy_{mín}$	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		$Vy_{màx}$	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		$Vz_{mín}$	0.024	0.035	0.045	0.055	0.065	0.075	0.085
		$Vz_{màx}$	0.301	0.315	0.328	0.341	0.355	0.368	0.382
		$Mt_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.047	0.042	0.035	0.026	0.005	-0.054	-0.118
		$My_{màx}$	0.240	0.186	0.130	0.072	0.021	0.005	-0.010
		$Mz_{mín}$	0.002	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012	0.014
		$Mz_{màx}$	0.024	0.029	0.034	0.038	0.043	0.048	0.052

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.218 m	0.436 m	0.654 m	0.872 m	1.090 m	1.308 m	1.525 m	1.743 m
N40/N56	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$N_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vy_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.348	-0.230	-0.111	0.005	0.023	0.038	0.053	0.068	0.083
		$Vz_{màx}$	-0.036	-0.021	-0.006	0.011	0.126	0.244	0.362	0.480	0.598

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.218 m	0.436 m	0.654 m	0.872 m	1.090 m	1.308 m	1.525 m	1.743 m
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$My_{mín}$	0.000	0.006	0.009	0.009	0.005	-0.002	-0.014	-0.102	-0.219
		$My_{màx}$	0.000	0.063	0.100	0.111	0.097	0.057	-0.007	-0.024	-0.040
		$Mz_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.219 m	0.439 m	0.658 m	0.877 m
N23/N138	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		$N_{màx}$	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		$Vy_{mín}$	0.109	0.092	0.076	0.060	0.044
		$Vy_{màx}$	0.856	0.772	0.688	0.604	0.520
		$Vz_{mín}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Vz_{màx}$	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		$Mt_{mín}$	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		$Mt_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$My_{mín}$	0.010	0.008	0.007	0.001	-0.005
		$My_{màx}$	0.023	0.017	0.010	0.008	0.006
		$Mz_{mín}$	0.060	0.038	0.019	-0.041	-0.163
		$Mz_{màx}$	0.442	0.264	0.104	0.007	-0.005

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.243 m	0.486 m	0.730 m	0.973 m
N138/N56	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		$N_{màx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Vy_{mín}$	-0.015	-0.103	-0.195	-0.289	-0.382
		$Vy_{màx}$	0.038	0.014	-0.005	-0.023	-0.041
		$Vz_{mín}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$Vz_{màx}$	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		$Mt_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Mt_{màx}$	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		$My_{mín}$	-0.005	-0.013	-0.020	-0.028	-0.035
		$My_{màx}$	0.006	0.005	0.003	0.002	0.001
		$Mz_{mín}$	-0.167	-0.154	-0.118	-0.059	-0.001
		$Mz_{màx}$	-0.005	-0.011	-0.012	-0.008	0.023

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.581 m	0.775 m	0.969 m	1.163 m	1.551 m	1.744 m	1.938 m
N100/N99	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.020	0.010	0.000	-0.124	-0.372	-0.496	-0.619
		$Vy_{màx}$	0.619	0.496	0.248	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.581 m	0.775 m	0.969 m	1.163 m	1.551 m	1.744 m	1.938 m
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.252	-0.288	-0.300	-0.288	-0.192	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.021	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N102/N101	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
		$N_{màx}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.030	0.010	0.000	-0.124	-0.371	-0.495	-0.618
		$Vy_{màx}$	0.618	0.495	0.371	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.191	-0.287	-0.299	-0.287	-0.191	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.016	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.195 m	0.389 m	0.778 m	0.973 m	1.167 m	1.556 m	1.751 m	1.945 m
N104/N103	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		$N_{màx}$	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		$Vy_{mín}$	0.051	0.040	0.030	0.010	0.000	-0.124	-0.373	-0.497	-0.622
		$Vy_{màx}$	0.622	0.497	0.373	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.051
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.109	-0.193	-0.290	-0.302	-0.290	-0.193	-0.109	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.016	-0.024	-0.025	-0.024	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.184 m	0.553 m	0.737 m	0.921 m	1.106 m	1.474 m	1.659 m	1.843 m
N106/N105	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		$N_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.048	0.038	0.019	0.010	0.000	-0.118	-0.353	-0.471	-0.589
		$Vy_{màx}$	0.589	0.471	0.236	0.118	0.000	-0.010	-0.029	-0.038	-0.048
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.098	-0.228	-0.260	-0.271	-0.260	-0.174	-0.098	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.008	-0.019	-0.021	-0.022	-0.021	-0.014	-0.008	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N108/N107	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.003	-0.002	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.004	0.004	0.005
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.030	0.010	0.000	-0.124	-0.371	-0.495	-0.618
		$Vy_{màx}$	0.618	0.495	0.371	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.191	-0.287	-0.299	-0.287	-0.191	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.016	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N110/N109	Acer laminat	$N_{mín}$	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$N_{màx}$	0.004	0.005	0.006	0.009	0.010	0.012	0.014	0.016	0.017
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.030	0.010	0.000	-0.124	-0.371	-0.495	-0.618
		$Vy_{màx}$	0.618	0.495	0.371	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.192	-0.287	-0.299	-0.287	-0.192	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.016	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N112/N111	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.016	-0.015	-0.015	-0.014	-0.014	-0.013	-0.012	-0.012	-0.011
		$N_{màx}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.030	0.010	0.000	-0.124	-0.371	-0.495	-0.618
		$Vy_{màx}$	0.618	0.495	0.371	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.191	-0.287	-0.299	-0.287	-0.191	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.016	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N34/N62	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$N_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.033	0.026	0.020	0.007	0.000	-0.064	-0.192	-0.256	-0.319
		$Vy_{màx}$	0.319	0.256	0.192	0.064	0.000	-0.007	-0.020	-0.026	-0.033
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.056	-0.099	-0.148	-0.155	-0.148	-0.099	-0.056	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.006	-0.010	-0.015	-0.016	-0.015	-0.010	-0.006	0.000

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.182 m	0.364 m	0.546 m	0.729 m	0.911 m	1.093 m
N17/N116	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.660	-0.652	-0.643	-0.635	-0.626	-0.618	-0.610
		$N_{màx}$	-0.130	-0.124	-0.117	-0.111	-0.105	-0.098	-0.092
		$Vy_{mín}$	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		$Vy_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vz_{mín}$	-0.932	-0.919	-0.905	-0.892	-0.878	-0.864	-0.851
		$Vz_{màx}$	-0.183	-0.173	-0.162	-0.152	-0.142	-0.132	-0.121
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.658	-0.489	-0.323	-0.159	0.001	0.029	0.052
		$My_{màx}$	-0.115	-0.082	-0.052	-0.023	0.005	0.161	0.317
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
		$Mz_{màx}$	0.000	0.001	0.004	0.006	0.009	0.011	0.013

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.182 m	0.364 m	0.546 m	0.729 m	0.911 m	1.093 m
N116/N114	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.285	-0.276	-0.268	-0.259	-0.251	-0.243	-0.234
		$N_{màx}$	-0.066	-0.059	-0.053	-0.047	-0.040	-0.034	-0.028
		$Vy_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vy_{màx}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$Vz_{mín}$	-0.324	-0.311	-0.297	-0.284	-0.270	-0.256	-0.243
		$Vz_{màx}$	-0.079	-0.068	-0.058	-0.048	-0.038	-0.027	-0.017
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.052	0.065	0.077	0.086	0.094	0.100	0.104
		$My_{màx}$	0.317	0.375	0.430	0.483	0.533	0.581	0.627
		$Mz_{mín}$	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Mz_{màx}$	0.013	0.011	0.010	0.008	0.007	0.005	0.003

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.182 m	0.364 m	0.546 m	0.729 m	0.911 m	1.093 m
N114/N118	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.003	0.005	0.012	0.018	0.024	0.031	0.037
		$N_{màx}$	0.094	0.100	0.108	0.117	0.125	0.133	0.142
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$Vz_{mín}$	0.026	0.036	0.046	0.056	0.066	0.077	0.087
		$Vz_{màx}$	0.283	0.297	0.310	0.324	0.337	0.351	0.365
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.104	0.098	0.091	0.082	0.070	0.057	0.043
		$My_{màx}$	0.627	0.574	0.519	0.461	0.401	0.338	0.273
		$Mz_{mín}$	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001
		$Mz_{màx}$	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.182 m	0.364 m	0.546 m	0.729 m	0.911 m	1.093 m
N118/N34	Acer laminat	$N_{mín}$	0.063	0.070	0.076	0.082	0.089	0.095	0.101
		$N_{màx}$	0.467	0.476	0.484	0.492	0.501	0.509	0.518

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.182 m	0.364 m	0.546 m	0.729 m	0.911 m	1.093 m
		$Vy_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vy_{màx}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$Vz_{mín}$	0.130	0.140	0.150	0.160	0.171	0.181	0.191
		$Vz_{màx}$	0.890	0.904	0.918	0.931	0.945	0.958	0.972
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.043	0.018	-0.056	-0.225	-0.396	-0.569	-0.745
		$My_{màx}$	0.273	0.109	-0.008	-0.037	-0.067	-0.099	-0.133
		$Mz_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004	-0.004	-0.005
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.180 m	0.359 m	0.539 m	0.719 m	0.898 m	1.078 m
N20/N115	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.646	-0.638	-0.629	-0.621	-0.612	-0.604	-0.595
		$N_{màx}$	-0.123	-0.117	-0.111	-0.104	-0.098	-0.092	-0.085
		$Vy_{mín}$	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		$Vy_{màx}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$Vz_{mín}$	0.172	0.162	0.152	0.142	0.132	0.122	0.112
		$Vz_{màx}$	0.905	0.892	0.878	0.865	0.852	0.838	0.825
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.085	0.055	0.027	-0.001	-0.050	-0.202	-0.351
		$My_{màx}$	0.581	0.420	0.261	0.106	-0.024	-0.047	-0.068
		$Mz_{mín}$	-0.029	-0.025	-0.021	-0.017	-0.013	-0.009	-0.006
		$Mz_{màx}$	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.180 m	0.359 m	0.539 m	0.719 m	0.898 m	1.078 m
N115/N113	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.265	-0.257	-0.248	-0.240	-0.231	-0.223	-0.215
		$N_{màx}$	-0.058	-0.052	-0.046	-0.039	-0.033	-0.027	-0.021
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.069	0.059	0.049	0.039	0.029	0.019	0.006
		$Vz_{màx}$	0.302	0.289	0.275	0.262	0.249	0.235	0.224
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.351	-0.404	-0.455	-0.503	-0.549	-0.593	-0.634
		$My_{màx}$	-0.068	-0.079	-0.089	-0.097	-0.103	-0.107	-0.110
		$Mz_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.180 m	0.359 m	0.539 m	0.719 m	0.898 m	1.078 m
N113/N117	Acer laminat	$N_{mín}$	0.005	0.013	0.019	0.025	0.032	0.038	0.044
		$N_{màx}$	0.116	0.124	0.132	0.140	0.149	0.157	0.166
		$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$Vy_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vz_{mín}$	-0.301	-0.315	-0.328	-0.341	-0.355	-0.368	-0.381

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.180 m	0.359 m	0.539 m	0.719 m	0.898 m	1.078 m
		$Vz_{màx}$	-0.034	-0.044	-0.054	-0.064	-0.074	-0.084	-0.094
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.634	-0.578	-0.521	-0.461	-0.398	-0.333	-0.266
		$My_{màx}$	-0.110	-0.103	-0.094	-0.083	-0.071	-0.057	-0.041
		$Mz_{mín}$	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.180 m	0.359 m	0.539 m	0.719 m	0.898 m	1.078 m
N117/N62	Acer laminat	$N_{mín}$	0.071	0.077	0.084	0.090	0.096	0.103	0.109
		$N_{màx}$	0.496	0.504	0.512	0.521	0.529	0.538	0.546
		$Vy_{mín}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$Vy_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vz_{mín}$	-0.904	-0.918	-0.931	-0.944	-0.958	-0.971	-0.984
		$Vz_{màx}$	-0.136	-0.147	-0.157	-0.167	-0.177	-0.187	-0.197
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.266	-0.102	0.012	0.041	0.072	0.104	0.139
		$My_{màx}$	-0.041	-0.015	0.064	0.232	0.403	0.577	0.752
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
		$Mz_{màx}$	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N114/N113	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$N_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.030	0.010	0.000	-0.124	-0.371	-0.495	-0.618
		$Vy_{màx}$	0.618	0.495	0.371	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.192	-0.287	-0.299	-0.287	-0.192	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.016	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.549 m	1.742 m	1.936 m
N116/N115	Acer laminat	$N_{mín}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$N_{màx}$	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.030	0.010	0.000	-0.124	-0.371	-0.495	-0.619
		$Vy_{màx}$	0.619	0.495	0.371	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.192	-0.287	-0.299	-0.287	-0.192	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.016	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.581 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N118/N117	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vy_{mín}$	0.050	0.040	0.020	0.010	0.000	-0.124	-0.371	-0.495	-0.618
		$Vy_{màx}$	0.618	0.495	0.247	0.124	0.000	-0.010	-0.030	-0.040	-0.050
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.108	-0.251	-0.287	-0.299	-0.287	-0.191	-0.108	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.020	-0.023	-0.024	-0.023	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.201 m	0.402 m	0.603 m	0.804 m	1.006 m	1.207 m
N54/N84	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.866	-1.857	-1.848	-1.838	-1.829	-1.820	-1.811
		$N_{màx}$	-0.354	-0.347	-0.340	-0.333	-0.326	-0.319	-0.312
		$Vy_{mín}$	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
		$Vy_{màx}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$Vz_{mín}$	-1.078	-1.062	-1.046	-1.030	-1.014	-0.998	-0.983
		$Vz_{màx}$	-0.220	-0.208	-0.196	-0.184	-0.172	-0.160	-0.149
		$Mt_{mín}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$Mt_{màx}$	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		$My_{mín}$	-1.012	-0.797	-0.585	-0.376	-0.170	0.008	0.039
		$My_{màx}$	-0.183	-0.140	-0.099	-0.061	-0.025	0.032	0.231
		$Mz_{mín}$	-0.034	-0.026	-0.018	-0.010	-0.002	0.001	0.003
		$Mz_{màx}$	-0.007	-0.005	-0.004	-0.002	0.000	0.007	0.015

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.190 m	0.380 m	0.570 m	0.759 m	0.949 m	1.139 m
N84/N82	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.514	-1.505	-1.496	-1.486	-1.477	-1.468	-1.458
		$N_{màx}$	-0.290	-0.283	-0.276	-0.269	-0.262	-0.255	-0.249
		$Vy_{mín}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$Vy_{màx}$	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		$Vz_{mín}$	-0.396	-0.381	-0.366	-0.352	-0.337	-0.322	-0.307
		$Vz_{màx}$	-0.095	-0.084	-0.073	-0.062	-0.051	-0.040	-0.029
		$Mt_{mín}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$Mt_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$My_{mín}$	0.039	0.056	0.071	0.084	0.095	0.103	0.110
		$My_{màx}$	0.231	0.304	0.375	0.443	0.509	0.571	0.631
		$Mz_{mín}$	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001
		$Mz_{màx}$	0.023	0.021	0.018	0.016	0.013	0.011	0.008

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.190 m	0.380 m	0.570 m	0.759 m	0.949 m	1.139 m
N82/N86	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.129	-1.119	-1.110	-1.101	-1.092	-1.082	-1.073
		$N_{màx}$	-0.222	-0.215	-0.208	-0.201	-0.194	-0.187	-0.180
		$Vy_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.190 m	0.380 m	0.570 m	0.759 m	0.949 m	1.139 m
		$Vz_{mín}$	0.013	0.025	0.036	0.047	0.058	0.069	0.080
		$Vz_{màx}$	0.216	0.230	0.245	0.260	0.274	0.289	0.304
		$Mt_{mín}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$Mt_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$My_{mín}$	0.110	0.106	0.100	0.092	0.082	0.070	0.056
		$My_{màx}$	0.631	0.589	0.544	0.496	0.445	0.391	0.335
		$Mz_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
		$Mz_{màx}$	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010	0.011	0.011

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.190 m	0.380 m	0.570 m	0.759 m	0.949 m	1.139 m
N86/N12	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.743	-0.734	-0.725	-0.716	-0.706	-0.697	-0.688
		$N_{màx}$	-0.153	-0.146	-0.139	-0.132	-0.125	-0.118	-0.111
		$Vy_{mín}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vy_{màx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Vz_{mín}$	0.123	0.134	0.145	0.156	0.167	0.178	0.189
		$Vz_{màx}$	0.827	0.842	0.856	0.871	0.886	0.901	0.915
		$Mt_{mín}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$Mt_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$My_{mín}$	0.056	0.032	0.005	-0.148	-0.315	-0.485	-0.657
		$My_{màx}$	0.335	0.177	0.016	-0.023	-0.054	-0.087	-0.122
		$Mz_{mín}$	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.005	0.004

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.225 m	0.450 m	0.675 m	0.900 m	1.125 m	1.350 m	1.575 m	1.800 m
N119/N120	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		$N_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vy_{mín}$	0.014	0.011	0.007	0.004	0.000	-0.160	-0.320	-0.480	-0.691
		$Vy_{màx}$	0.640	0.480	0.320	0.160	0.000	-0.004	-0.007	-0.011	-0.016
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.126	-0.216	-0.270	-0.288	-0.270	-0.216	-0.126	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.003	-0.005	-0.006	-0.006	-0.006	-0.005	-0.003	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.582 m	0.776 m	0.970 m	1.164 m	1.552 m	1.746 m	1.940 m
N121/N122	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		$N_{màx}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$Vy_{mín}$	0.016	0.012	0.006	0.003	0.000	-0.138	-0.414	-0.552	-0.690
		$Vy_{màx}$	0.690	0.552	0.276	0.138	0.000	-0.003	-0.009	-0.012	-0.016
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.120	-0.281	-0.321	-0.335	-0.321	-0.214	-0.120	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.582 m	0.776 m	0.970 m	1.164 m	1.552 m	1.746 m	1.940 m
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.003	-0.006	-0.007	-0.008	-0.007	-0.005	-0.003	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.214 m	0.428 m	0.855 m	1.069 m	1.283 m	1.710 m	1.924 m	2.138 m
N54/N16	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283	-0.283
		$N_{màx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Vy_{mín}$	0.076	0.064	0.052	0.028	0.016	0.003	-0.161	-0.249	-0.337
		$Vy_{màx}$	0.546	0.458	0.370	0.194	0.106	0.019	-0.018	-0.030	-0.041
		$Vz_{mín}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$My_{màx}$	0.001	0.001	0.001	0.003	0.004	0.004	0.006	0.006	0.007
		$Mz_{mín}$	0.034	0.019	0.007	-0.082	-0.114	-0.127	-0.097	-0.054	-0.003
		$Mz_{màx}$	0.234	0.127	0.038	-0.010	-0.015	-0.017	-0.014	-0.008	0.011

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.278 m	0.556 m
N70/N125	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.709	-0.708	-0.708
		$N_{màx}$	-0.061	-0.061	-0.060
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.001	0.001	0.001
		$Vz_{mín}$	0.143	0.138	0.133
		$Vz_{màx}$	1.510	1.503	1.496
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.112	0.073	0.036
		$My_{màx}$	0.999	0.580	0.163
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N125/N124	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.628	-0.628	-0.627	-0.626	-0.626
		$N_{màx}$	-0.055	-0.054	-0.054	-0.054	-0.053
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vz_{mín}$	0.077	0.072	0.068	0.063	0.058
		$Vz_{màx}$	0.660	0.653	0.647	0.641	0.635
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.036	-0.008	-0.169	-0.329	-0.488
		$My_{màx}$	0.163	0.024	0.005	-0.012	-0.028
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N124/N123	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.550	-0.550	-0.549	-0.549	-0.548
		$N_{màx}$	-0.048	-0.048	-0.047	-0.047	-0.046
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$Vz_{mín}$	-0.164	-0.170	-0.176	-0.182	-0.189
		$Vz_{màx}$	0.009	0.004	-0.001	-0.005	-0.010
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.488	-0.446	-0.403	-0.358	-0.312
		$My_{màx}$	-0.028	-0.030	-0.030	-0.030	-0.027
		$Mz_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.002	-0.003	-0.004
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001

Envolupants dels esforços en barres									
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra						
			0.000 m	0.227 m	0.455 m	0.682 m	0.907 m	0.908 m	0.909 m
N123/N66	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.473	-0.472	-0.472	-0.471	-0.471	-0.471	-0.471
		$N_{màx}$	-0.041	-0.041	-0.040	-0.040	-0.039	-0.039	-0.039
		$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$Vy_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vz_{mín}$	-0.983	-0.988	-0.994	-1.000	-1.005	-1.005	-1.007
		$Vz_{màx}$	-0.064	-0.068	-0.072	-0.077	-0.081	-0.081	-0.083
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.312	-0.089	0.003	0.020	0.038	0.038	0.038
		$My_{màx}$	-0.027	-0.011	0.138	0.364	0.590	0.591	0.592
		$Mz_{mín}$	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N129/N123	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$N_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vy_{mín}$	0.054	0.043	0.032	0.011	0.000	-0.159	-0.478	-0.638	-0.797
		$Vy_{màx}$	0.797	0.638	0.478	0.159	0.000	-0.011	-0.032	-0.043	-0.054
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.139	-0.247	-0.370	-0.386	-0.370	-0.247	-0.139	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.017	-0.025	-0.026	-0.025	-0.017	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N130/N124	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$Vy_{mín}$	0.054	0.043	0.032	0.011	0.000	-0.159	-0.478	-0.638	-0.797
		$Vy_{màx}$	0.797	0.638	0.478	0.159	0.000	-0.011	-0.032	-0.043	-0.054
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.139	-0.247	-0.370	-0.386	-0.370	-0.247	-0.139	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.017	-0.025	-0.026	-0.025	-0.017	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N131/N125	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.056	0.045	0.034	0.011	0.000	-0.168	-0.504	-0.673	-0.841
		$Vy_{màx}$	0.841	0.673	0.504	0.168	0.000	-0.011	-0.034	-0.045	-0.056
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.146	-0.260	-0.390	-0.407	-0.390	-0.260	-0.146	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.010	-0.017	-0.026	-0.027	-0.026	-0.017	-0.010	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N132/N126	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$Vy_{mín}$	0.052	0.042	0.031	0.010	0.000	-0.151	-0.453	-0.603	-0.754
		$Vy_{màx}$	0.754	0.603	0.453	0.151	0.000	-0.010	-0.031	-0.042	-0.052
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.131	-0.234	-0.350	-0.365	-0.350	-0.234	-0.131	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.016	-0.024	-0.025	-0.024	-0.016	-0.009	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N133/N127	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.054	0.043	0.032	0.011	0.000	-0.159	-0.478	-0.638	-0.797
		$Vy_{màx}$	0.797	0.638	0.478	0.159	0.000	-0.011	-0.032	-0.043	-0.054
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.139	-0.247	-0.370	-0.386	-0.370	-0.247	-0.139	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.009	-0.017	-0.025	-0.026	-0.025	-0.017	-0.009	0.000

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.774 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	1.935 m
N134/N128	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.058	0.046	0.034	0.011	-0.005	-0.178	-0.520	-0.690	-0.858
		$Vy_{màx}$	0.877	0.698	0.521	0.169	0.000	-0.012	-0.034	-0.046	-0.057
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.152	-0.270	-0.404	-0.420	-0.402	-0.267	-0.150	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.010	-0.018	-0.027	-0.028	-0.027	-0.018	-0.010	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.214 m	0.428 m	0.642 m	0.856 m	1.070 m	1.284 m	1.499 m	1.713 m
N136/N135	Acer laminat	$N_{mín}$	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		$N_{màx}$	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.468	-0.351	-0.234	-0.117	0.000	0.003	0.007	0.010	0.015
		$Vz_{màx}$	-0.014	-0.010	-0.007	-0.003	0.000	0.117	0.234	0.351	0.513
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.003	0.004	0.005	0.006	0.005	0.004	0.003	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.088	0.150	0.188	0.200	0.188	0.150	0.088	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.220 m	0.441 m	0.661 m	0.882 m	1.102 m	1.322 m	1.543 m	1.763 m
N137/N138	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$N_{màx}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$Vy_{mín}$	0.014	0.011	0.007	0.004	0.000	-0.120	-0.241	-0.361	-0.526
		$Vy_{màx}$	0.482	0.361	0.241	0.120	0.000	-0.004	-0.007	-0.011	-0.015
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.093	-0.159	-0.199	-0.212	-0.199	-0.159	-0.093	0.000
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.003	-0.005	-0.006	-0.006	-0.006	-0.005	-0.003	0.000

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.079 m	0.158 m
N12/N10	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.069	-1.069	-1.069
		$N_{màx}$	-0.195	-0.195	-0.195
		$Vy_{mín}$	-0.071	-0.071	-0.071
		$Vy_{màx}$	-0.012	-0.012	-0.012
		$Vz_{mín}$	0.134	0.139	0.144
		$Vz_{màx}$	1.054	1.061	1.068
		$Mt_{mín}$	-0.015	-0.015	-0.015
		$Mt_{màx}$	-0.002	-0.002	-0.002
		$My_{mín}$	-0.657	-0.740	-0.824

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.079 m	0.158 m
		$My_{màx}$	-0.122	-0.133	-0.144
		$Mz_{mín}$	0.000	0.001	0.002
		$Mz_{màx}$	0.001	0.007	0.013

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.232 m	0.465 m
N10/N80	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.081	-1.081	-1.081
		$N_{màx}$	-0.193	-0.193	-0.193
		$Vy_{mín}$	0.007	0.007	0.007
		$Vy_{màx}$	0.051	0.051	0.051
		$Vz_{mín}$	-1.019	-0.998	-0.977
		$Vz_{màx}$	-0.148	-0.132	-0.116
		$Mt_{mín}$	0.001	0.001	0.001
		$Mt_{màx}$	0.005	0.005	0.005
		$My_{mín}$	-0.825	-0.591	-0.361
		$My_{màx}$	-0.144	-0.111	-0.082
		$Mz_{mín}$	0.002	0.000	-0.011
		$Mz_{màx}$	0.013	0.001	-0.002

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.233 m	0.465 m
N80/N7	Acer laminat	$N_{mín}$	-1.088	-1.088	-1.088
		$N_{màx}$	-0.194	-0.194	-0.194
		$Vy_{mín}$	0.011	0.011	0.011
		$Vy_{màx}$	0.081	0.081	0.081
		$Vz_{mín}$	-0.265	-0.244	-0.222
		$Vz_{màx}$	-0.097	-0.081	-0.065
		$Mt_{mín}$	0.001	0.001	0.001
		$Mt_{màx}$	0.005	0.005	0.005
		$My_{mín}$	-0.361	-0.302	-0.248
		$My_{màx}$	-0.082	-0.062	-0.045
		$Mz_{mín}$	-0.011	-0.030	-0.049
		$Mz_{màx}$	-0.002	-0.004	-0.007

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.030 m	0.061 m
N7/N11	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.634	-0.634	-0.634
		$N_{màx}$	-0.106	-0.106	-0.106
		$Vy_{mín}$	-0.499	-0.499	-0.499
		$Vy_{màx}$	-0.070	-0.070	-0.070
		$Vz_{mín}$	-1.766	-1.765	-1.764
		$Vz_{màx}$	-0.295	-0.295	-0.294

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.030 m	0.061 m
		$Mt_{mín}$	-0.046	-0.046	-0.046
		$Mt_{màx}$	-0.009	-0.009	-0.009
		$My_{mín}$	-0.215	-0.161	-0.108
		$My_{màx}$	-0.037	-0.028	-0.019
		$Mz_{mín}$	-0.049	-0.033	-0.018
		$Mz_{màx}$	-0.007	-0.005	-0.003

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.230 m	0.461 m	0.691 m	0.921 m
N81/N41	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
		$N_{màx}$	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
		$Vy_{mín}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$Vy_{màx}$	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		$Vz_{mín}$	0.064	0.049	0.033	0.016	-0.005
		$Vz_{màx}$	0.105	0.084	0.063	0.043	0.027
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$My_{mín}$	0.031	0.018	0.008	0.002	0.001
		$My_{màx}$	0.062	0.040	0.024	0.012	0.004
		$Mz_{mín}$	0.001	0.000	-0.005	-0.010	-0.015
		$Mz_{màx}$	0.006	0.001	-0.001	-0.002	-0.003

Envolupants dels esforços en barres							
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra				
			0.000 m	0.230 m	0.461 m	0.691 m	0.921 m
N78/N81	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
		$N_{màx}$	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103
		$Vy_{mín}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$Vy_{màx}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Vz_{mín}$	0.147	0.131	0.115	0.099	0.083
		$Vz_{màx}$	0.901	0.880	0.859	0.838	0.817
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{màx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$My_{mín}$	0.137	0.105	0.077	0.052	0.031
		$My_{màx}$	0.854	0.649	0.448	0.253	0.062
		$Mz_{mín}$	-0.001	0.000	0.001	0.001	0.001
		$Mz_{màx}$	0.000	0.001	0.003	0.004	0.006

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.076 m	0.152 m
N42/N78	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.053	-0.053	-0.053
		$N_{màx}$	0.042	0.042	0.042

Envolupants dels esforços en barres					
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra		
			0.000 m	0.076 m	0.152 m
		$Vy_{mín}$	-0.060	-0.060	-0.060
		$Vy_{màx}$	-0.008	-0.008	-0.008
		$Vz_{mín}$	-1.843	-1.850	-1.856
		$Vz_{màx}$	-0.240	-0.245	-0.250
		$Mt_{mín}$	-0.033	-0.033	-0.033
		$Mt_{màx}$	-0.005	-0.005	-0.005
		$My_{mín}$	0.100	0.119	0.138
		$My_{màx}$	0.577	0.718	0.858
		$Mz_{mín}$	-0.010	-0.005	-0.001
		$Mz_{màx}$	-0.001	0.000	0.000

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.751 m	0.938 m	1.126 m
N105/N56	Acer laminat	$N_{mín}$	0.009	0.015	0.022	0.029	0.035	0.042	0.048
		$N_{màx}$	0.150	0.159	0.168	0.177	0.185	0.194	0.203
		$Vy_{mín}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$Vy_{màx}$	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		$Vz_{mín}$	-0.360	-0.374	-0.389	-0.404	-0.419	-0.434	-0.448
		$Vz_{màx}$	-0.039	-0.050	-0.062	-0.073	-0.084	-0.095	-0.106
		$Mt_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.217	-0.148	-0.076	-0.012	0.006	0.023	0.042
		$My_{màx}$	-0.040	-0.032	-0.021	0.001	0.075	0.155	0.238
		$Mz_{mín}$	-0.023	-0.025	-0.028	-0.031	-0.035	-0.038	-0.041
		$Mz_{màx}$	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	0.000	0.001	0.002

Envolupants dels esforços en barres								
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra					
			0.000 m	0.189 m	0.378 m	0.567 m	0.756 m	0.945 m	1.135 m
N25/N105	Acer laminat	$N_{mín}$	-0.201	-0.192	-0.183	-0.174	-0.166	-0.157	-0.148
		$N_{màx}$	-0.054	-0.048	-0.041	-0.035	-0.028	-0.022	-0.015
		$Vy_{mín}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$Vy_{màx}$	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		$Vz_{mín}$	0.070	0.058	0.047	0.036	0.025	0.013	-0.001
		$Vz_{màx}$	0.238	0.223	0.208	0.193	0.178	0.164	0.152
		$Mt_{mín}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$Mt_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.001	-0.041	-0.082	-0.120	-0.155	-0.187	-0.217
		$My_{màx}$	0.002	-0.012	-0.022	-0.029	-0.035	-0.039	-0.040
		$Mz_{mín}$	0.000	-0.004	-0.008	-0.011	-0.015	-0.019	-0.023
		$Mz_{màx}$	0.000	-0.001	-0.002	-0.003	-0.003	-0.004	-0.005

2.3.2.2.- Resistència

Referències:

N: Esforç axial (t)
Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (t)
Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (t)
Mt: Moment torçor (t·m)

My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (t·m)
Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (t·m)

Es esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és dir, aquella que demana la màxima resistència de la secció.

Origen dels esforços pèssims:

- G: Només gravitatòries
- GV: Gravitatòries + vent
- GS: Gravitatòries + sisme
- GVS: Gravitatòries + vent + sisme

η: Aprofitament de la resistència. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que $\eta \leq 100$ %.

Comprovació de resistència											
Barra	Tensió (kp/cm²)	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
				N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N121	219.98	8.46	0.695	1.256	0.000	-0.308	0.000	0.192	0.000	G	Compleix
N121/N5	926.74	35.64	0.695	1.256	-0.023	-1.062	0.000	0.908	0.016	G	Compleix
N5/N2	1014.06	39.00	0.000	-0.795	0.049	1.563	-0.006	1.072	0.016	G	Compleix
N4/N5	551.00	21.19	0.000	-2.636	-0.072	2.051	0.000	0.554	-0.020	G	Compleix
N6/N109	711.86	27.38	1.074	-1.360	-0.007	-0.680	0.000	0.721	0.008	G	Compleix
N109/N107	789.78	30.38	1.074	-0.981	0.003	-0.071	0.000	0.842	0.005	G	Compleix
N107/N111	773.39	29.75	0.000	-0.654	0.004	0.454	0.000	0.842	0.005	G	Compleix
N111/N2	811.04	31.19	1.074	-0.223	-0.010	1.145	0.000	-0.875	0.012	G	Compleix
N8/N7	165.88	6.38	0.000	-1.931	0.045	0.574	0.000	0.103	0.008	G	Compleix
N9/N10	323.86	12.46	0.000	-2.110	-0.067	-0.083	0.000	-0.056	-0.046	G	Compleix
N11/N6	826.92	31.80	0.000	-1.470	-0.355	-1.215	-0.029	-0.115	-0.005	G	Compleix
N17/N28	720.49	27.71	0.095	-0.071	-0.006	-1.812	0.000	0.830	0.000	G	Compleix
N28/N136	719.35	27.67	0.000	-0.058	-0.008	0.768	0.000	0.829	0.000	G	Compleix
N136/N18	198.74	7.64	0.880	-0.056	0.048	0.197	0.000	-0.001	-0.035	G	Compleix
N18/N31	965.43	37.13	1.525	-0.048	-0.047	-0.955	-0.001	0.889	0.036	G	Compleix
N31/N19	965.62	37.14	0.000	-0.054	-0.046	1.524	-0.001	0.889	0.036	G	Compleix
N21/N22	81.17	3.12	0.046	-0.681	0.080	-0.546	0.000	0.025	-0.004	G	Compleix
N24/N25	86.93	3.34	0.046	-0.610	0.053	0.588	0.000	-0.027	-0.002	G	Compleix
N27/N28	603.46	23.21	0.000	-2.687	0.001	-0.013	0.000	-0.047	0.005	G	Compleix
N29/N18	33.49	1.29	0.000	0.323	0.000	-0.009	0.000	-0.031	-0.001	G	Compleix
N30/N31	558.08	21.46	0.000	-2.585	0.000	0.006	0.000	0.022	0.000	G	Compleix
N32/N23	254.79	9.80	0.000	-3.143	0.036	0.082	0.000	0.080	0.035	G	Compleix
N33/N34	207.15	7.97	0.000	-1.413	0.001	-0.036	0.000	-0.085	0.003	G	Compleix
N35/N36	342.03	13.15	0.000	-2.038	0.003	-0.205	0.000	-0.323	0.005	G	Compleix
N37/N38	443.29	17.05	0.000	-2.553	-0.048	0.263	0.000	0.229	-0.042	G	Compleix
N39/N14	114.35	4.40	0.000	-0.181	-0.030	0.073	0.000	0.043	-0.018	G	Compleix
N26/N59	817.19	31.43	0.362	-0.289	-0.004	1.830	0.000	-0.931	0.000	G	Compleix
N59/N137	793.98	30.54	0.000	-0.081	0.001	-1.003	0.000	-0.914	0.000	G	Compleix
N137/N40	322.30	12.40	0.000	-0.081	0.001	-0.441	0.000	-0.367	0.000	G	Compleix
N43/N85	544.73	20.95	1.139	-0.491	0.034	0.839	0.000	-0.583	-0.003	G	Compleix
N85/N83	856.12	32.93	1.139	-0.106	0.010	0.227	0.000	-0.892	-0.014	G	Compleix

Comprovació de resistència											
Barra	Tensió (kp/cm²)	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
				N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N83/N87	841.32	32.36	0.000	0.224	-0.005	-0.296	0.000	-0.892	-0.014	G	Compleix
N87/N42	558.17	21.47	1.139	0.665	0.003	-0.995	0.000	0.578	-0.012	G	Compleix
N16/N68	528.38	20.32	0.734	0.326	-0.027	-0.714	0.002	0.495	0.015	G	Compleix
N68/N43	763.96	29.38	0.068	0.021	-0.236	1.425	0.019	0.423	0.031	G	Compleix
N45/N110	604.26	23.24	1.087	-3.122	-0.010	0.784	0.000	-0.489	-0.004	G	Compleix
N110/N108	789.76	30.38	1.087	-2.742	0.000	0.174	0.000	-0.725	-0.005	G	Compleix
N108/N112	773.26	29.74	0.000	-2.415	0.001	-0.351	0.000	-0.725	-0.005	G	Compleix
N112/N44	804.35	30.94	1.087	-1.983	-0.012	-1.044	0.000	0.792	0.008	G	Compleix
N45/N76	754.92	29.04	0.025	-2.239	-0.154	2.789	-0.008	-0.479	-0.009	G	Compleix
N76/N41	322.70	12.41	0.000	0.089	0.009	-0.428	0.005	-0.293	-0.009	G	Compleix
N46/N47	608.16	23.39	0.000	-0.626	-0.300	0.061	0.000	0.025	-0.126	G	Compleix
N48/N49	226.78	8.72	0.000	-1.704	0.000	-0.526	0.000	-0.247	0.000	G	Compleix
N51/N52	402.71	15.49	0.000	-2.318	-0.012	2.080	0.000	0.352	-0.002	G	Compleix
N53/N54	1976.87	76.03	0.157	-2.547	0.699	-2.266	0.000	0.694	-0.316	G	Compleix
N55/N56	184.56	7.10	0.000	-1.504	-0.018	-0.022	0.000	-0.027	-0.022	G	Compleix
N57/N40	82.51	3.17	0.000	-0.079	-0.002	0.080	0.000	0.099	-0.003	G	Compleix
N58/N59	316.48	12.17	0.000	-2.870	-0.005	0.208	0.000	0.242	-0.006	G	Compleix
N61/N62	154.81	5.95	0.000	-1.468	-0.008	-0.040	0.000	-0.054	-0.010	G	Compleix
N63/N64	460.93	17.73	0.000	-2.166	-0.033	0.620	0.000	0.418	-0.022	G	Compleix
N65/N66	505.48	19.44	0.579	-1.689	0.024	-0.902	0.000	0.652	0.004	G	Compleix
N67/N68	452.86	17.42	0.000	-2.163	-0.067	0.363	0.000	0.247	-0.046	G	Compleix
N69/N70	231.38	8.90	0.000	-3.182	0.000	0.206	0.000	0.161	0.000	G	Compleix
N71/N72	285.84	10.99	0.000	-1.642	0.000	0.362	0.000	0.330	0.000	G	Compleix
N73/N74	493.21	18.97	0.000	-1.548	-0.065	-0.772	0.000	-0.417	-0.035	G	Compleix
N75/N76	503.65	19.37	0.000	-3.224	-0.163	2.327	0.000	0.396	-0.028	G	Compleix
N77/N78	257.77	9.91	0.000	-2.805	0.007	-0.079	0.000	-0.121	0.011	G	Compleix
N79/N15	297.40	11.44	0.000	-1.829	0.021	-0.326	0.000	-0.281	0.018	G	Compleix
N14/N47	218.66	8.41	1.265	-0.020	0.023	0.156	0.002	0.176	-0.011	G	Compleix
N47/N120	1665.85	64.07	0.970	-0.320	0.203	0.063	0.028	-0.085	-0.183	G	Compleix
N120/N15	2377.40	91.44	0.970	-0.316	-0.511	0.048	-0.019	-0.133	0.308	G	Compleix
N2/N44	1894.35	72.86	0.968	-0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.342	G	Compleix
N45/N6	1258.63	48.41	0.968	-0.164	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.179	G	Compleix
N12/N42	2167.32	83.36	0.968	-0.062	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.313	G	Compleix
N80/N81	1960.83	75.42	0.996	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.354	G	Compleix
N7/N41	1423.56	54.75	1.071	-0.109	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.204	G	Compleix
N54/N43	1089.03	41.89	1.100	0.266	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.159	G	Compleix
N82/N83	2069.35	79.59	0.968	-0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.299	G	Compleix
N84/N85	2070.39	79.63	0.968	-0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.299	G	Compleix
N86/N87	2067.03	79.50	0.968	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.299	G	Compleix
N88/N91	1428.60	54.95	0.992	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.207	G	Compleix
N13/N89	1678.41	64.55	0.970	0.000	-0.005	0.000	0.000	0.000	-0.243	G	Compleix
N17/N20	2137.90	82.23	0.923	-0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.309	G	Compleix
N19/N135	1218.51	46.87	0.978	0.032	0.056	-0.035	-0.020	-0.039	-0.193	G	Compleix
N135/N20	2486.81	95.65	0.978	0.047	-0.786	-0.090	0.020	0.050	0.426	G	Compleix
N26/N23	1688.50	64.94	0.927	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.305	G	Compleix

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Comprovació de resistència											
Barra	Tensió (kp/cm²)	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
				N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N44/N74	700.87	26.96	0.135	-2.235	-0.031	0.548	-0.026	-0.865	-0.003	G	Compleix
N3/N122	218.69	8.41	0.695	-1.463	0.009	0.229	0.000	-0.137	-0.006	G	Compleix
N122/N74	752.78	28.95	0.686	-1.463	-0.013	0.981	0.000	-0.788	0.003	G	Compleix
N1/N3	1355.78	52.15	0.970	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.196	G	Compleix
N50/N90	130.32	5.01	0.000	-3.291	0.003	0.007	0.000	0.004	0.001	G	Compleix
N22/N25	850.01	32.69	0.920	-0.569	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.114	G	Compleix
N13/N49	252.81	9.72	0.545	0.052	0.000	0.557	0.000	-0.290	0.000	G	Compleix
N91/N16	256.23	9.85	0.000	0.332	0.000	-0.224	-0.002	-0.263	0.002	G	Compleix
N66/N91	256.23	9.85	0.932	0.332	0.000	0.193	-0.002	-0.263	0.002	G	Compleix
N72/N128	429.17	16.51	0.708	-0.459	0.000	0.976	0.000	-0.472	0.000	G	Compleix
N128/N127	492.07	18.93	1.000	-0.367	0.000	0.030	0.000	-0.548	0.000	G	Compleix
N127/N126	488.32	18.78	0.000	-0.290	0.000	-0.763	0.000	-0.548	0.000	G	Compleix
N126/N70	858.47	33.02	0.444	-0.208	0.000	-1.645	0.000	0.982	0.000	G	Compleix
N89/N72	113.96	4.38	0.402	0.049	0.000	-0.529	0.000	0.205	0.000	G	Compleix
N49/N134	376.41	14.48	0.708	-0.626	0.000	-1.007	0.000	0.403	0.000	G	Compleix
N134/N133	453.10	17.43	1.000	-0.533	0.000	-0.043	0.000	0.492	0.000	G	Compleix
N133/N132	449.35	17.28	0.000	-0.456	0.000	0.750	0.000	0.492	0.000	G	Compleix
N132/N90	900.13	34.62	0.444	-0.374	0.001	1.632	0.000	-1.019	-0.001	G	Compleix
N90/N131	912.91	35.11	0.000	-0.676	-0.001	-1.624	0.000	-1.019	-0.001	G	Compleix
N131/N130	516.44	19.86	1.000	-0.583	-0.001	-0.645	0.000	0.561	0.001	G	Compleix
N130/N129	512.78	19.72	0.000	-0.508	0.001	0.149	0.000	0.561	0.001	G	Compleix
N129/N52	660.12	25.39	1.000	-0.415	-0.008	1.125	0.000	-0.713	0.009	G	Compleix
N88/N54	238.11	9.16	0.000	1.561	0.034	-0.306	0.000	-0.178	-0.008	G	Compleix
N52/N88	586.52	22.56	0.000	1.560	0.034	-0.768	0.000	-0.544	0.009	G	Compleix
N52/N66	1236.94	47.57	0.968	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.224	G	Compleix
N36/N64	1070.59	41.18	0.968	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.155	G	Compleix
N14/N119	346.42	13.32	0.968	-0.049	0.010	-0.372	0.005	0.321	0.009	G	Compleix
N119/N38	859.39	33.05	0.565	-0.049	-0.006	-1.064	0.005	0.908	0.012	G	Compleix
N38/N92	1175.03	45.19	0.000	-0.313	-0.042	-1.462	0.001	-0.929	-0.012	G	Compleix
N92/N15	2156.92	82.96	0.932	-0.114	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.310	G	Compleix
N64/N94	848.07	32.62	0.000	-1.477	0.015	1.070	-0.002	0.882	0.003	G	Compleix
N94/N96	978.71	37.64	1.160	-1.020	0.024	0.376	-0.002	-0.796	-0.043	G	Compleix
N96/N98	960.80	36.95	0.000	-0.679	-0.006	-0.140	-0.002	-0.796	-0.043	G	Compleix
N98/N15	1198.44	46.09	1.164	-0.221	0.108	-0.834	-0.002	0.337	-0.161	G	Compleix
N36/N93	877.79	33.76	0.000	-1.083	-0.021	-1.074	-0.002	-0.906	-0.007	G	Compleix
N93/N95	821.94	31.61	1.160	-0.626	-0.011	-0.380	-0.002	0.781	0.031	G	Compleix
N95/N97	924.80	35.57	1.164	-0.226	-0.041	0.225	-0.002	0.571	0.079	G	Compleix
N97/N92	939.25	36.12	0.000	0.114	0.072	0.741	-0.002	0.571	0.079	G	Compleix
N64/N62	731.42	28.13	0.000	-0.023	-0.001	-0.117	0.002	-0.822	0.003	G	Compleix
N36/N34	809.98	31.15	0.000	-0.107	-0.002	0.177	0.002	0.886	-0.007	G	Compleix
N93/N94	2066.96	79.50	0.968	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.299	G	Compleix
N95/N96	2071.10	79.66	0.968	-0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.299	G	Compleix
N97/N98	2061.90	79.30	0.968	0.113	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.299	G	Compleix
N26/N101	505.10	19.43	1.075	-0.866	0.002	0.684	0.000	-0.509	-0.004	G	Compleix
N101/N99	630.41	24.25	1.075	-0.439	-0.015	0.108	0.000	-0.667	0.012	G	Compleix

Comprovació de resistència											
Barra	Tensió (kp/cm²)	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
				N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N99/N103	641.54	24.67	0.000	-0.071	-0.013	-0.390	0.000	-0.667	0.012	G	Compleix
N103/N20	848.76	32.64	0.963	0.409	-0.005	-1.048	0.000	0.762	0.031	G	Compleix
N60/N20	1390.25	53.47	2.215	-3.725	0.091	-0.389	0.000	0.679	-0.132	G	Compleix
N23/N102	505.98	19.46	0.000	-0.715	0.023	-0.891	0.000	-0.469	0.024	G	Compleix
N102/N100	747.55	28.75	1.145	-0.252	0.006	-0.203	0.000	0.784	-0.010	G	Compleix
N100/N104	730.57	28.10	0.000	0.094	0.008	0.310	0.000	0.784	-0.010	G	Compleix
N104/N19	804.02	30.92	1.145	0.559	0.016	0.999	0.000	-0.716	-0.038	G	Compleix
N22/N106	333.10	12.81	1.049	-0.221	-0.023	-0.192	-0.001	0.240	0.024	G	Compleix
N106/N23	398.35	15.32	1.049	0.153	-0.027	0.382	-0.001	-0.118	0.052	G	Compleix
N40/N56	207.21	7.97	1.743	-0.003	0.000	0.598	0.001	-0.219	0.000	G	Compleix
N23/N138	2565.97	98.69	0.000	-0.030	0.856	0.031	-0.021	0.023	0.442	G	Compleix
N138/N56	1058.68	40.72	0.000	-0.032	-0.009	0.031	0.019	-0.005	-0.167	G	Compleix
N100/N99	2074.44	79.79	0.969	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.300	G	Compleix
N102/N101	2069.95	79.61	0.968	-0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.299	G	Compleix
N104/N103	2088.90	80.34	0.973	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.302	G	Compleix
N106/N105	1875.61	72.14	0.921	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.271	G	Compleix
N108/N107	2067.73	79.53	0.968	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.299	G	Compleix
N110/N109	2067.71	79.53	0.968	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.299	G	Compleix
N112/N111	2069.17	79.58	0.968	-0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.299	G	Compleix
N34/N62	1068.19	41.08	0.968	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.155	G	Compleix
N17/N116	804.03	30.92	0.000	-0.660	-0.012	-0.932	0.000	-0.658	0.000	G	Compleix
N116/N114	749.89	28.84	1.093	-0.234	0.009	-0.243	0.000	0.627	0.003	G	Compleix
N114/N118	751.27	28.90	0.000	0.091	0.004	0.283	0.000	0.627	0.003	G	Compleix
N118/N34	903.68	34.76	1.093	0.518	0.004	0.972	0.000	-0.745	-0.005	G	Compleix
N20/N115	912.08	35.08	0.000	-0.646	-0.022	0.905	0.000	0.581	-0.029	G	Compleix
N115/N113	782.42	30.09	1.078	-0.215	0.000	0.222	0.000	-0.634	-0.005	G	Compleix
N113/N117	763.53	29.37	0.000	0.115	-0.006	-0.301	0.000	-0.634	-0.005	G	Compleix
N117/N62	939.98	36.15	1.078	0.546	-0.005	-0.984	0.000	0.752	0.006	G	Compleix
N114/N113	2068.79	79.57	0.968	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.299	G	Compleix
N116/N115	2067.94	79.54	0.968	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.299	G	Compleix
N118/N117	2067.59	79.52	0.968	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.299	G	Compleix
N54/N84	1193.88	45.92	0.000	-1.866	-0.041	-1.078	0.010	-1.012	-0.034	G	Compleix
N84/N82	651.23	25.05	1.139	-1.458	0.013	-0.307	-0.004	0.631	0.008	G	Compleix
N82/N86	634.11	24.39	0.000	-1.129	-0.002	0.216	-0.004	0.631	0.008	G	Compleix
N86/N12	623.10	23.97	1.139	-0.688	0.006	0.915	-0.004	-0.657	0.004	G	Compleix
N119/N120	1992.95	76.65	0.900	-0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.288	G	Compleix
N121/N122	2315.38	89.05	0.970	-0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.335	G	Compleix
N54/N16	1606.41	61.78	0.000	-0.277	0.546	-0.003	0.000	0.000	0.234	G	Compleix
N70/N125	894.33	34.40	0.000	-0.709	0.001	1.510	0.000	0.999	0.000	G	Compleix
N125/N124	455.45	17.52	1.000	-0.624	0.001	0.630	0.000	-0.488	-0.001	G	Compleix
N124/N123	451.79	17.38	0.000	-0.548	0.003	-0.164	0.000	-0.488	-0.001	G	Compleix
N123/N66	537.84	20.69	0.909	-0.468	-0.006	-1.007	0.000	0.592	0.001	G	Compleix
N129/N123	2136.57	82.18	0.968	-0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.386	G	Compleix
N130/N124	2135.67	82.14	0.968	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.386	G	Compleix
N131/N125	2251.52	86.60	0.968	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.407	G	Compleix

Comprovació de resistència											
Barra	Tensió (kp/cm²)	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
				N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N132/N126	2019.94	77.69	0.968	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.365	G	Compleix
N133/N127	2135.78	82.15	0.968	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.386	G	Compleix
N134/N128	2323.72	89.37	0.968	0.000	-0.005	0.000	0.000	0.000	-0.420	G	Compleix
N136/N135	234.23	9.01	0.856	0.056	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000	G	Compleix
N137/N138	1467.33	56.44	0.882	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.212	G	Compleix
N12/N10	890.82	34.26	0.158	-1.069	-0.071	1.068	-0.015	-0.824	0.013	G	Compleix
N10/N80	806.05	31.00	0.000	-1.081	0.051	-1.019	0.005	-0.825	0.013	G	Compleix
N80/N7	551.58	21.21	0.465	-1.088	0.081	-0.222	0.005	-0.248	-0.049	G	Compleix
N7/N11	1376.72	52.95	0.000	-0.634	-0.499	-1.766	-0.046	-0.215	-0.049	G	Compleix
N81/N41	109.41	4.21	0.000	0.100	0.023	0.105	0.002	0.062	0.006	G	Compleix
N78/N81	746.40	28.71	0.000	0.093	-0.007	0.901	0.002	0.854	-0.001	G	Compleix
N42/N78	1149.39	44.21	0.152	0.029	-0.060	-1.856	-0.033	0.858	-0.001	G	Compleix
N105/N56	420.95	16.19	1.126	0.193	0.018	-0.429	-0.001	0.231	-0.041	G	Compleix
N25/N105	320.15	12.31	1.135	-0.148	0.019	0.148	-0.001	-0.217	-0.023	G	Compleix

2.3.2.3.- Fletxes

Referències:

Pos.: Valor de la coordenada sobre l'eix 'X' local del grup de fletxa en el punt on es produeix el valor pèssim de la fletxa.
L.: Distància entre dos punts de tall consecutius de la deformada amb la recta que uneix els nusos extrems del grup de fletxa.

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N1/N2	1.043 1.043	0.05 L/(>1000)	1.043 1.043	0.36 L/(>1000)	1.043 1.043	0.04 L/(>1000)	1.043 1.043	0.26 L/(>1000)
N4/N5	0.135 0.135	0.00 L/(>1000)	0.135 0.135	0.01 L/(>1000)	0.135 0.135	0.00 L/(>1000)	0.135 0.135	0.00 L/(>1000)
N6/N2	1.969 1.969	0.46 L/(>1000)	1.969 1.969	4.87 L/883.0	1.969 1.969	0.34 L/(>1000)	1.969 1.969	3.60 L/(>1000)
N8/N7	0.090 0.090	0.00 L/(>1000)	0.090 0.090	0.00 L/(>1000)	0.090 0.090	0.00 L/(>1000)	0.090 0.090	0.00 L/(>1000)
N9/N10	0.340 0.340	0.04 L/(>1000)	0.340 0.340	0.00 L/(>1000)	0.340 0.340	0.03 L/(>1000)	0.340 0.340	0.00 L/(>1000)
N11/N6	0.030 0.030	0.00 L/(>1000)	0.030 0.030	0.00 L/(>1000)	0.030 0.030	0.00 L/(>1000)	0.030 0.030	0.00 L/(>1000)
N17/N18	1.425 1.425	0.06 L/(>1000)	0.763 0.763	0.46 L/(>1000)	1.425 1.425	0.05 L/(>1000)	0.763 0.763	0.33 L/(>1000)
N18/N19	1.144 1.144	0.10 L/(>1000)	0.953 0.953	0.46 L/(>1000)	1.334 1.334	0.07 L/(>1000)	0.953 0.953	0.34 L/(>1000)
N21/N22	0.023 0.023	0.00 L/(>1000)	0.023 -	0.00 L/(>1000)	0.023 0.023	0.00 L/(>1000)	0.023 -	0.00 L/(>1000)
N24/N25	0.023 -	0.00 L/(>1000)	0.023 -	0.00 L/(>1000)	0.023 -	0.00 L/(>1000)	0.023 -	0.00 L/(>1000)
N27/N28	1.553 1.553	0.12 L/(>1000)	1.553 1.553	0.09 L/(>1000)	1.553 1.553	0.09 L/(>1000)	1.553 1.553	0.07 L/(>1000)
N29/N18	1.553 1.553	0.01 L/(>1000)	1.553 1.553	0.06 L/(>1000)	1.553 1.553	0.01 L/(>1000)	1.553 1.553	0.05 L/(>1000)

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N30/N31	1.553 1.553	0.01 L/(>1000)	1.553 1.553	0.04 L/(>1000)	1.553 1.553	0.02 L/(>1000)	1.553 1.553	0.03 L/(>1000)
N32/N23	0.487 0.487	0.06 L/(>1000)	0.487 0.487	0.01 L/(>1000)	0.487 0.487	0.04 L/(>1000)	0.487 0.487	0.01 L/(>1000)
N33/N34	0.982 0.982	0.04 L/(>1000)	0.982 0.982	0.07 L/(>1000)	0.982 0.982	0.03 L/(>1000)	0.982 0.982	0.05 L/(>1000)
N35/N36	0.590 0.590	0.02 L/(>1000)	0.590 0.590	0.12 L/(>1000)	0.590 0.590	0.02 L/(>1000)	0.590 0.590	0.09 L/(>1000)
N37/N38	0.435 0.435	0.06 L/(>1000)	0.435 0.435	0.03 L/(>1000)	0.435 0.435	0.05 L/(>1000)	0.435 0.435	0.02 L/(>1000)
N39/N14	0.295 0.295	0.01 L/(>1000)	0.295 0.295	0.00 L/(>1000)	0.295 0.295	0.01 L/(>1000)	0.295 0.295	0.00 L/(>1000)
N26/N40	0.931 0.931	0.01 L/(>1000)	0.647 0.647	0.73 L/(>1000)	0.931 0.647	0.01 L/(>1000)	0.647 0.647	0.56 L/(>1000)
N43/N42	2.468 2.468	0.83 L/(>1000)	2.278 2.278	5.71 L/797.5	2.658 2.658	0.64 L/(>1000)	2.278 2.278	4.33 L/(>1000)
N16/N43	0.494 0.494	0.02 L/(>1000)	0.494 0.494	0.07 L/(>1000)	0.494 0.494	0.01 L/(>1000)	0.494 0.494	0.05 L/(>1000)
N45/N44	1.993 1.993	0.46 L/(>1000)	2.174 2.174	3.93 L/(>1000)	1.993 1.993	0.34 L/(>1000)	2.174 2.174	2.92 L/(>1000)
N45/N41	0.396 0.396	0.04 L/(>1000)	0.396 0.396	0.04 L/(>1000)	0.396 0.396	0.03 L/(>1000)	0.396 0.396	0.03 L/(>1000)
N46/N47	0.210 0.210	0.04 L/(>1000)	0.210 0.210	0.00 L/(>1000)	0.210 0.210	0.04 L/(>1000)	0.210 0.210	0.00 L/(>1000)
N48/N49	0.235 0.235	0.00 L/(>1000)	0.235 0.235	0.01 L/(>1000)	0.235 0.235	0.00 L/(>1000)	0.235 0.235	0.01 L/(>1000)
N51/N52	0.084 0.084	0.00 L/(>1000)	0.084 0.084	0.00 L/(>1000)	0.084 0.084	0.00 L/(>1000)	0.084 0.084	0.00 L/(>1000)
N53/N54	0.079 0.079	0.02 L/(>1000)	0.079 0.079	0.00 L/(>1000)	0.079 0.079	0.02 L/(>1000)	0.079 0.079	0.00 L/(>1000)
N55/N56	0.604 0.604	0.06 L/(>1000)	0.604 0.604	0.01 L/(>1000)	0.604 0.604	0.05 L/(>1000)	0.604 0.604	0.00 L/(>1000)
N57/N40	0.615 0.615	0.01 L/(>1000)	0.615 0.615	0.02 L/(>1000)	0.615 0.615	0.01 L/(>1000)	0.615 0.615	0.02 L/(>1000)
N58/N59	0.580 0.580	0.02 L/(>1000)	0.580 0.580	0.05 L/(>1000)	0.580 0.580	0.01 L/(>1000)	0.580 0.580	0.04 L/(>1000)
N61/N62	0.679 0.679	0.04 L/(>1000)	0.679 0.679	0.02 L/(>1000)	0.679 0.679	0.03 L/(>1000)	0.679 0.679	0.01 L/(>1000)
N63/N64	0.337 0.337	0.02 L/(>1000)	0.337 0.337	0.03 L/(>1000)	0.337 0.337	0.02 L/(>1000)	0.337 0.337	0.02 L/(>1000)
N65/N66	0.290 0.290	0.01 L/(>1000)	0.290 0.290	0.04 L/(>1000)	0.290 0.290	0.01 L/(>1000)	0.290 0.290	0.03 L/(>1000)
N67/N68	0.340 0.340	0.04 L/(>1000)	0.340 0.340	0.02 L/(>1000)	0.340 0.340	0.04 L/(>1000)	0.340 0.340	0.01 L/(>1000)
N69/N70	0.391 0.391	0.00 L/(>1000)	0.391 0.391	0.01 L/(>1000)	0.391 0.391	0.00 L/(>1000)	0.391 0.391	0.01 L/(>1000)
N71/N72	0.455 0.455	0.00 L/(>1000)	0.455 0.455	0.04 L/(>1000)	0.455 0.455	0.00 L/(>1000)	0.455 0.455	0.03 L/(>1000)
N73/N74	0.270 0.270	0.02 L/(>1000)	0.270 0.270	0.02 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)	0.270 0.270	0.01 L/(>1000)
N75/N76	0.085 0.085	0.00 L/(>1000)	0.085 0.085	0.00 L/(>1000)	0.085 0.085	0.00 L/(>1000)	0.085 0.085	0.00 L/(>1000)
N77/N78	0.574 0.574	0.05 L/(>1000)	0.574 0.574	0.04 L/(>1000)	0.574 0.574	0.03 L/(>1000)	0.574 0.574	0.03 L/(>1000)
N79/N15	0.432 0.432	0.03 L/(>1000)	0.432 0.432	0.03 L/(>1000)	0.432 0.432	0.02 L/(>1000)	0.432 0.432	0.02 L/(>1000)

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N14/N47	1.265 1.265	0.07 L/(>1000)	0.903 0.903	0.26 L/(>1000)	1.265 1.265	0.07 L/(>1000)	0.903 0.903	0.18 L/(>1000)
N47/N15	0.727 0.727	1.75 L/947.1	0.970 0.970	0.21 L/(>1000)	0.970 0.727	1.83 L/985.3	0.970 0.970	0.18 L/(>1000)
N2/N44	0.968 0.968	5.40 L/358.1	1.742 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	4.60 L/420.9	1.742 -	0.00 L/(>1000)
N45/N6	0.968 0.968	3.88 L/498.5	1.355 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	3.37 L/573.8	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N12/N42	0.968 0.968	6.72 L/287.9	1.742 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	6.21 L/311.4	1.742 -	0.00 L/(>1000)
N80/N81	0.996 0.996	5.86 L/339.7	1.195 -	0.00 L/(>1000)	0.996 0.996	5.63 L/353.6	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N7/N41	1.071 1.071	5.45 L/392.9	1.713 -	0.00 L/(>1000)	1.071 1.071	4.26 L/502.4	1.499 -	0.00 L/(>1000)
N54/N43	0.913 0.913	3.07 L/593.8	0.548 -	0.00 L/(>1000)	0.913 0.913	2.67 L/683.5	0.548 -	0.00 L/(>1000)
N82/N83	0.968 0.968	6.47 L/299.2	1.548 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.69 L/340.1	1.548 -	0.00 L/(>1000)
N84/N85	0.968 0.968	6.47 L/299.2	1.742 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.69 L/340.1	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N86/N87	0.968 0.968	6.47 L/299.2	1.548 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.69 L/340.1	1.548 -	0.00 L/(>1000)
N88/N91	0.992 0.992	4.75 L/417.7	1.191 -	0.00 L/(>1000)	0.992 0.992	3.72 L/532.8	1.191 -	0.00 L/(>1000)
N13/N89	0.970 0.970	5.30 L/365.9	1.164 -	0.00 L/(>1000)	0.970 0.970	4.46 L/435.2	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N17/N20	0.923 0.923	6.10 L/302.7	1.843 -	0.00 L/(>1000)	0.923 0.923	5.22 L/353.8	1.661 -	0.00 L/(>1000)
N19/N20	0.733 0.733	1.61 L/(>1000)	0.733 0.733	0.05 L/(>1000)	0.733 0.733	1.58 L/(>1000)	0.733 0.733	0.06 L/(>1000)
N26/N23	0.927 0.927	4.40 L/421.6	1.853 -	0.00 L/(>1000)	0.927 0.927	4.06 L/456.9	1.854 -	0.00 L/(>1000)
N44/N74	0.068 0.068	0.00 L/(>1000)	0.068 0.068	0.00 L/(>1000)	0.068 0.068	0.00 L/(>1000)	0.068 0.068	0.00 L/(>1000)
N3/N74	0.695 0.695	0.04 L/(>1000)	0.867 0.867	0.18 L/(>1000)	0.695 0.695	0.03 L/(>1000)	0.867 0.867	0.12 L/(>1000)
N1/N3	0.970 0.970	4.30 L/451.6	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.970 0.970	3.49 L/555.2	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N50/N90	0.315 0.315	0.00 L/(>1000)	0.315 0.315	0.00 L/(>1000)	0.315 0.315	0.00 L/(>1000)	0.315 0.315	0.00 L/(>1000)
N22/N25	0.830 0.830	1.82 L/912.1	1.659 -	0.00 L/(>1000)	0.830 0.830	1.54 L/(>1000)	1.659 -	0.00 L/(>1000)
N13/N49	0.272 0.272	0.00 L/(>1000)	0.272 0.272	0.02 L/(>1000)	0.272 0.272	0.00 L/(>1000)	0.272 0.272	0.02 L/(>1000)
N91/N16	0.442 0.442	0.01 L/(>1000)	0.442 0.442	0.05 L/(>1000)	0.442 0.442	0.01 L/(>1000)	0.442 0.442	0.04 L/(>1000)
N66/N91	0.421 0.421	0.01 L/(>1000)	0.421 0.421	0.05 L/(>1000)	0.421 0.421	0.00 L/(>1000)	0.421 0.421	0.04 L/(>1000)
N72/N70	1.708 1.708	0.02 L/(>1000)	1.458 1.458	1.61 L/(>1000)	1.708 1.708	0.01 L/(>1000)	1.458 1.458	1.23 L/(>1000)
N89/N72	0.201 0.201	0.00 L/(>1000)	0.201 0.201	0.00 L/(>1000)	0.201 0.201	0.00 L/(>1000)	0.201 0.201	0.00 L/(>1000)
N49/N90	1.958 1.958	0.02 L/(>1000)	1.458 1.458	1.35 L/(>1000)	1.958 1.958	0.01 L/(>1000)	1.458 1.458	1.09 L/(>1000)
N90/N52	2.056 2.056	0.10 L/(>1000)	1.806 1.806	1.76 L/(>1000)	2.056 2.056	0.07 L/(>1000)	1.806 1.806	1.40 L/(>1000)

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N88/N54	0.201 0.201	0.01 L/(>1000)	0.201 0.201	0.01 L/(>1000)	0.201 0.201	0.01 L/(>1000)	0.201 0.201	0.01 L/(>1000)
N52/N88	0.246 0.246	0.00 L/(>1000)	0.246 0.246	0.04 L/(>1000)	0.246 0.246	0.00 L/(>1000)	0.246 0.246	0.03 L/(>1000)
N52/N66	0.968 0.968	3.57 L/541.3	1.355 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	2.73 L/708.8	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N36/N64	0.968 0.968	3.35 L/577.0	1.161 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	2.84 L/680.2	1.161 -	0.00 L/(>1000)
N14/N38	0.726 0.726	0.14 L/(>1000)	0.968 0.968	0.29 L/(>1000)	0.726 0.726	0.12 L/(>1000)	0.968 0.968	0.20 L/(>1000)
N38/N92	0.201 0.201	0.00 L/(>1000)	0.201 0.201	0.07 L/(>1000)	0.201 0.201	0.00 L/(>1000)	0.201 0.201	0.05 L/(>1000)
N92/N15	0.932 0.932	6.24 L/298.6	1.118 -	0.00 L/(>1000)	0.932 0.932	5.33 L/349.9	0.559 -	0.00 L/(>1000)
N64/N15	2.708 2.708	4.10 L/(>1000)	2.514 2.514	5.04 L/922.1	2.708 2.708	3.61 L/(>1000)	2.514 2.514	3.60 L/(>1000)
N36/N92	2.708 2.708	4.18 L/(>1000)	2.514 2.514	4.89 L/950.4	2.708 2.708	3.67 L/(>1000)	2.514 2.514	3.60 L/(>1000)
N64/N62	0.544 0.544	0.03 L/(>1000)	0.544 0.544	0.40 L/(>1000)	0.544 0.544	0.02 L/(>1000)	0.544 0.544	0.30 L/(>1000)
N36/N34	0.544 0.544	0.03 L/(>1000)	0.544 0.544	0.42 L/(>1000)	0.544 0.544	0.03 L/(>1000)	0.544 0.544	0.31 L/(>1000)
N93/N94	0.968 0.968	6.47 L/299.2	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.69 L/340.1	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N95/N96	0.968 0.968	6.47 L/299.2	1.161 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.69 L/340.1	1.161 -	0.00 L/(>1000)
N97/N98	0.968 0.968	6.47 L/299.2	1.161 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.69 L/340.1	0.968 -	0.00 L/(>1000)
N26/N20	2.688 2.688	1.13 L/(>1000)	1.971 1.971	3.48 L/(>1000)	2.688 2.688	0.91 L/(>1000)	1.971 1.971	2.60 L/(>1000)
N60/N20	1.477 1.477	0.71 L/(>1000)	1.292 1.292	0.39 L/(>1000)	1.477 1.477	0.48 L/(>1000)	1.292 1.292	0.29 L/(>1000)
N23/N19	2.863 2.863	1.22 L/(>1000)	2.291 2.291	4.82 L/949.8	2.863 2.863	0.96 L/(>1000)	2.291 2.291	3.48 L/(>1000)
N22/N23	1.224 1.224	0.58 L/(>1000)	1.049 1.049	0.32 L/(>1000)	1.224 1.224	0.44 L/(>1000)	1.049 1.049	0.21 L/(>1000)
N40/N56	0.654 0.654	0.01 L/(>1000)	0.654 0.654	0.10 L/(>1000)	1.090 0.654	0.01 L/(>1000)	0.654 0.872	0.09 L/(>1000)
N23/N56	1.120 1.120	1.27 L/(>1000)	1.364 1.364	0.01 L/(>1000)	1.120 1.120	1.19 L/(>1000)	1.120 1.364	0.02 L/(>1000)
N100/N99	0.969 0.969	6.51 L/297.7	0.194 -	0.00 L/(>1000)	0.969 0.969	5.73 L/338.4	0.194 -	0.00 L/(>1000)
N102/N101	0.968 0.968	6.47 L/299.1	1.742 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.69 L/340.0	1.742 -	0.00 L/(>1000)
N104/N103	0.973 0.973	6.60 L/294.5	1.167 -	0.00 L/(>1000)	0.973 0.973	5.81 L/334.8	1.167 -	0.00 L/(>1000)
N106/N105	0.921 0.921	5.32 L/346.2	1.474 -	0.00 L/(>1000)	0.921 0.921	4.68 L/393.6	1.474 -	0.00 L/(>1000)
N108/N107	0.968 0.968	6.47 L/299.1	1.742 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.69 L/340.0	1.161 -	0.00 L/(>1000)
N110/N109	0.968 0.968	6.47 L/299.0	1.161 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.69 L/339.9	1.161 -	0.00 L/(>1000)
N112/N111	0.968 0.968	6.47 L/299.2	1.355 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.69 L/340.1	1.355 -	0.00 L/(>1000)
N34/N62	0.968 0.968	3.35 L/577.0	1.742 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	2.84 L/680.2	1.548 -	0.00 L/(>1000)

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N17/N34	1.457 1.457	0.65 L/(>1000)	2.186 2.186	4.76 L/918.8	1.457 1.457	0.49 L/(>1000)	2.186 2.186	3.55 L/(>1000)
N20/N62	1.617 1.617	0.62 L/(>1000)	2.156 2.156	4.80 L/899.0	1.437 1.437	0.47 L/(>1000)	2.156 2.156	3.50 L/(>1000)
N114/N113	0.968 0.968	6.47 L/299.0	0.774 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.69 L/339.9	0.774 -	0.00 L/(>1000)
N116/N115	0.968 0.968	6.48 L/298.9	1.742 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.70 L/339.7	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N118/N117	0.968 0.968	6.47 L/299.1	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.69 L/340.1	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N54/N84	0.402 0.402	0.08 L/(>1000)	0.402 0.402	0.25 L/(>1000)	0.402 0.402	0.06 L/(>1000)	0.402 0.402	0.19 L/(>1000)
N84/N82	0.570 0.570	0.11 L/(>1000)	0.570 0.570	0.25 L/(>1000)	0.570 0.570	0.08 L/(>1000)	0.570 0.570	0.18 L/(>1000)
N82/N86	0.570 0.570	0.07 L/(>1000)	0.570 0.570	0.28 L/(>1000)	0.570 0.570	0.05 L/(>1000)	0.570 0.570	0.21 L/(>1000)
N86/N12	0.570 0.570	0.05 L/(>1000)	0.759 0.759	0.10 L/(>1000)	0.570 0.570	0.04 L/(>1000)	0.759 0.759	0.08 L/(>1000)
N119/N120	0.900 0.900	5.34 L/337.1	1.575 -	0.00 L/(>1000)	0.900 0.900	5.16 L/348.8	1.575 -	0.00 L/(>1000)
N121/N122	0.970 0.970	7.20 L/269.4	1.164 -	0.00 L/(>1000)	0.970 0.970	6.96 L/278.8	1.164 -	0.00 L/(>1000)
N54/N16	1.283 1.283	2.50 L/856.9	1.283 1.283	0.01 L/(>1000)	1.283 1.283	2.02 L/(>1000)	1.283 1.283	0.01 L/(>1000)
N70/N66	2.056 2.056	0.10 L/(>1000)	1.806 1.806	1.37 L/(>1000)	2.056 2.056	0.07 L/(>1000)	1.806 1.806	1.25 L/(>1000)
N129/N123	0.968 0.968	6.07 L/318.8	1.742 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.46 L/354.4	1.742 -	0.00 L/(>1000)
N130/N124	0.968 0.968	6.07 L/318.8	1.161 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.46 L/354.4	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N131/N125	0.968 0.968	6.40 L/302.5	1.355 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.76 L/335.6	1.355 -	0.00 L/(>1000)
N132/N126	0.968 0.968	5.74 L/337.0	1.742 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.15 L/375.4	1.548 -	0.00 L/(>1000)
N133/N127	0.968 0.968	6.07 L/318.8	1.742 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.46 L/354.4	1.742 -	0.00 L/(>1000)
N134/N128	0.968 0.968	6.60 L/293.1	1.548 -	0.00 L/(>1000)	0.968 0.968	5.96 L/324.9	1.548 -	0.00 L/(>1000)
N136/N135	1.499 -	0.00 L/(>1000)	0.856 0.856	0.34 L/(>1000)	1.499 -	0.00 L/(>1000)	0.856 0.856	0.33 L/(>1000)
N137/N138	0.882 0.882	3.78 L/466.3	1.102 -	0.00 L/(>1000)	0.882 0.882	3.62 L/487.6	1.102 -	0.00 L/(>1000)
N12/N10	0.079 0.079	0.00 L/(>1000)	0.079 0.079	0.01 L/(>1000)	0.079 0.079	0.00 L/(>1000)	0.079 0.079	0.01 L/(>1000)
N10/N80	0.232 0.232	0.00 L/(>1000)	0.232 0.232	0.06 L/(>1000)	0.232 0.232	0.00 L/(>1000)	0.232 0.232	0.04 L/(>1000)
N80/N7	0.233 0.233	0.03 L/(>1000)	0.233 0.233	0.03 L/(>1000)	0.233 0.233	0.03 L/(>1000)	0.233 0.233	0.02 L/(>1000)
N7/N11	0.030 0.030	0.00 L/(>1000)	0.030 0.030	0.00 L/(>1000)	0.030 0.030	0.00 L/(>1000)	0.030 0.030	0.00 L/(>1000)
N81/N41	0.691 0.691	0.02 L/(>1000)	0.461 0.461	0.01 L/(>1000)	0.691 0.691	0.02 L/(>1000)	0.461 0.461	0.00 L/(>1000)
N78/N81	0.461 0.461	0.01 L/(>1000)	0.461 0.461	0.17 L/(>1000)	0.461 0.461	0.01 L/(>1000)	0.461 0.461	0.13 L/(>1000)
N42/N78	0.076 0.076	0.00 L/(>1000)	0.076 0.076	0.01 L/(>1000)	0.076 0.076	0.00 L/(>1000)	0.076 0.076	0.01 L/(>1000)

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N105/N56	0.563 0.563	0.20 L/(>1000)	0.188 0.938	0.02 L/(>1000)	0.563 0.563	0.18 L/(>1000)	0.938 0.938	0.01 L/(>1000)
N25/N105	0.567 0.567	0.08 L/(>1000)	0.567 0.567	0.07 L/(>1000)	0.567 0.567	0.05 L/(>1000)	0.567 0.567	0.04 L/(>1000)

3.- FONAMENTACIÓ

3.1.- Elements de fonamentació aïllats

3.1.1.- Descripció

Referències	Geometria	Armat
N4, N73 i N75	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 60.0 cm Ample inicial Y: 52.5 cm Ample final X: 60.0 cm Ample final Y: 52.5 cm Ample sabata X: 120.0 cm Ample sabata Y: 105.0 cm Cantell: 35.0 cm	Sup X: 4Ø12c/30 Sup Y: 4Ø12c/30 Inf X: 4Ø12c/30 Inf Y: 4Ø12c/30
N8, N9, N50, N57, N58, N65, N67, N69, N77, N30, N27 i N24	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 32.5 cm Ample inicial Y: 40.0 cm Ample final X: 32.5 cm Ample final Y: 40.0 cm Ample sabata X: 65.0 cm Ample sabata Y: 80.0 cm Cantell: 35.0 cm	X: 3Ø12c/30 Y: 2Ø12c/30
N32, N33, N35, N37, N39, N55, N61 i N63	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 40.0 cm Ample inicial Y: 32.0 cm Ample final X: 40.0 cm Ample final Y: 32.0 cm Ample sabata X: 80.0 cm Ample sabata Y: 64.0 cm Cantell: 35.0 cm	X: 2Ø12c/30 Y: 3Ø12c/30
(N46 - N48)	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 32.5 cm Ample inicial Y: 103.9 cm Ample final X: 32.5 cm Ample final Y: 41.1 cm Ample sabata X: 65.0 cm Ample sabata Y: 145.0 cm Cantell: 35.0 cm	X: 5Ø12c/30 Y: 2Ø12c/30
(N51 - N53)	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 32.5 cm Ample inicial Y: 90.0 cm Ample final X: 32.5 cm Ample final Y: 90.0 cm Ample sabata X: 65.0 cm Ample sabata Y: 180.0 cm Cantell: 35.0 cm	X: 6Ø12c/30 Y: 2Ø12c/30

Referències	Geometria	Armat
N60	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 35.0 cm Ample inicial Y: 42.5 cm Ample final X: 35.0 cm Ample final Y: 42.5 cm Ample sabata X: 70.0 cm Ample sabata Y: 85.0 cm Cantell: 35.0 cm	X: 3Ø12c/30 Y: 2Ø12c/30
(N71 - N79)	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 40.0 cm Ample inicial Y: 33.0 cm Ample final X: 40.0 cm Ample final Y: 92.0 cm Ample sabata X: 80.0 cm Ample sabata Y: 125.0 cm Cantell: 35.0 cm	X: 4Ø12c/30 Y: 3Ø12c/30
N29	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 45.0 cm Ample inicial Y: 52.5 cm Ample final X: 45.0 cm Ample final Y: 52.5 cm Ample sabata X: 90.0 cm Ample sabata Y: 105.0 cm Cantell: 35.0 cm	X: 4Ø12c/30 Y: 3Ø12c/30
N21	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 35.0 cm Ample inicial Y: 42.5 cm Ample final X: 35.0 cm Ample final Y: 42.5 cm Ample sabata X: 70.0 cm Ample sabata Y: 85.0 cm Cantell: 35.0 cm	X: 3Ø12c/28 Y: 3Ø12c/28

3.1.2.- Amidament

Referències: N4, N73 i N75		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Graella inferior - Armat X	Longitud (m) Pes (kg)	4x1.33 4x1.18	5.32 4.72
Graella inferior - Armat Y	Longitud (m) Pes (kg)	4x1.18 4x1.05	4.72 4.19
Graella superior - Armat X	Longitud (m) Pes (kg)	4x1.33 4x1.18	5.32 4.72
Graella superior - Armat Y	Longitud (m) Pes (kg)	4x1.18 4x1.05	4.72 4.19
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	20.08 17.82	 17.82
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	22.09 19.60	 19.60

Referències: N8, N9, N50, N57, N58, N65, N67, N69, N77, N30, N27 i N24		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Graella inferior - Armat X	Longitud (m) Pes (kg)	3x0.84 3x0.75	2.52 2.24
Graella inferior - Armat Y	Longitud (m) Pes (kg)	2x0.99 2x0.88	1.98 1.76

Referències: N8, N9, N50, N57, N58, N65, N67, N69, N77, N30, N27 i N24		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	4.50 4.00	4.00
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	4.95 4.40	4.40

Referències: N32, N33, N35, N37, N39, N55, N61 i N63		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Graella inferior - Armat X	Longitud (m) Pes (kg)	2x0.99 2x0.88	1.98 1.76
Graella inferior - Armat Y	Longitud (m) Pes (kg)	3x0.83 3x0.74	2.49 2.21
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	4.47 3.97	3.97
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	4.92 4.37	4.37

Referència: (N46 - N48)		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Graella inferior - Armat X	Longitud (m) Pes (kg)	5x0.84 5x0.75	4.20 3.73
Graella inferior - Armat Y	Longitud (m) Pes (kg)	2x1.64 2x1.46	3.28 2.91
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	7.48 6.64	6.64
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	8.23 7.30	7.30

Referència: (N51 - N53)		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Graella inferior - Armat X	Longitud (m) Pes (kg)	6x0.84 6x0.75	5.04 4.47
Graella inferior - Armat Y	Longitud (m) Pes (kg)	2x1.99 2x1.77	3.98 3.53
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	9.02 8.00	8.00
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	9.92 8.80	8.80

Referència: N60		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Graella inferior - Armat X	Longitud (m) Pes (kg)	3x0.89 3x0.79	2.67 2.37
Graella inferior - Armat Y	Longitud (m) Pes (kg)	2x1.04 2x0.92	2.08 1.85
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	4.75 4.22	4.22
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	5.23 4.64	4.64

Referència: (N71 - N79)		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Graella inferior - Armat X	Longitud (m) Pes (kg)	4x0.99 4x0.88	3.96 3.52

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Referència: (N71 - N79)		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Graella inferior - Armat Y	Longitud (m) Pes (kg)	3x1.44 3x1.28	4.32 3.84
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	8.28 7.36	7.36
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	9.11 8.10	8.10

Referència: N29		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Graella inferior - Armat X	Longitud (m) Pes (kg)	4x1.03 4x0.91	4.12 3.66
Graella inferior - Armat Y	Longitud (m) Pes (kg)	3x1.18 3x1.05	3.54 3.14
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	7.66 6.80	6.80
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	8.43 7.48	7.48

Referència: N21		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Graella inferior - Armat X	Longitud (m) Pes (kg)	3x0.89 3x0.79	2.67 2.37
Graella inferior - Armat Y	Longitud (m) Pes (kg)	3x1.04 3x0.92	3.12 2.77
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	5.79 5.14	5.14
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m) Pes (kg)	6.37 5.65	5.65

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

	B 400 S, Ys=1.15 (kg)	Formigó (m³)	
Element	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Neteja
Referències: N4, N73 i N75	3x19.60	3x0.44	3x0.13
Referències: N8, N9, N50, N57, N58, N65, N67, N69, N77, N30, N27 i N24	12x4.40	12x0.18	12x0.05
Referències: N32, N33, N35, N37, N39, N55, N61 i N63	8x4.37	8x0.18	8x0.05
Referència: (N46 - N48)	7.30	0.33	0.09
Referència: (N51 - N53)	8.80	0.41	0.12
Referència: N60	4.64	0.21	0.06
Referència: (N71 - N79)	8.10	0.35	0.10
Referència: N29	7.48	0.33	0.09
Referència: N21	5.65	0.21	0.06
Totals	188.53	6.78	1.94

3.1.3.- Comprovació

Referència: N4 Dimensions: 120 x 105 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.309 kp/cm²	Compleix

Referència: N4 Dimensions: 120 x 105 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.652 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 77.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 2249.1 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.76 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.30 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 1.42 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.49 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 10.55 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N4:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix

Referència: N4 Dimensions: 120 x 105 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 12 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N8 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.341 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.646 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 3625.4 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 213.9 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.18 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		

Referència: N8 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Complex
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Complex
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	 Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 7.73 t/m²	 Complex
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	 Complex
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N8:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	 Complex
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Complex
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Complex
Quantia mínima necessària per flexió: - Armat inferior direcció Y: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Mínim: 0.0002 Calculat: 0.0011	 Complex
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Complex
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Complex
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Complex
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	 Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Complex
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Complex
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Complex
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Complex
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Complex
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Complex
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Complex
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Complex
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Complex
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Complex
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N9 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*	 	
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.364 kp/cm²	Complex
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.562 kp/cm²	Complex
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*	 	
- En direcció X:	Reserva seguretat: 792.6 %	Complex
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 1090.9 %	Complex
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.14 t·m	Complex
- En direcció Y:	Moment: 0.13 t·m	Complex
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Complex
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Complex
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	 Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 8.44 t/m²	 Complex
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	 Complex
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N9:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	 Complex
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Complex
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Complex
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Complex
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Complex
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Complex
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Complex
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Complex
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	 Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Complex
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Complex
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Complex
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Complex
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Complex
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Complex
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Complex

Referència: N9 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N32 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.507 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.62 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1171.4 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 5233.3 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.19 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.16 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 12.58 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N32:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0002	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix

Referència: N32 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N33 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.278 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.398 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 655.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 3446.8 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 5.66 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N33:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	

Referència: N33 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	 Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N35 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.381 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.794 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 150.5 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 3174.6 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.21 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.11 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix

Referència: N35 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	 Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 8.17 t/m²	 Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	 Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N35:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	 Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	 Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N37 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.429 kp/cm²	Compleix

Referència: N37 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.873 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 273.7 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 882.9 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.22 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.16 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 10.23 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N37:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0002	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N37 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N39 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.112 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.219 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 269.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 556.9 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 0.72 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N39:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix

Referència: N39 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: (N46 - N48) Dimensions: 65 x 145 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.258 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.444 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 279.5 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 4016.6 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.21 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.44 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 6.82 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:	Mínim: 25 cm	
- N46:	Calculat: 28 cm	Compleix
- N48:	Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix

Referència: (N46 - N48) Dimensions: 65 x 145 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 34 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 54 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N50 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.519 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.581 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 2542.9 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 19516.2 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.18 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.16 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		

Referència: N50 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	 Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 13.17 t/m²	 Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	 Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N50:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	 Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Mínim: 0.0002	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	 Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: (N51 - N53) Dimensions: 65 x 180 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		

Referència: (N51 - N53) Dimensions: 65 x 180 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.373 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.538 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 4208.8 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 619.4 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.26 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 1.03 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.73 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	 Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 10.22 t/m²	 Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	 Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:	Mínim: 25 cm	
- N51:	Calculat: 28 cm	Compleix
- N53:	Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0009	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	 Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 34 cm	Compleix

Referència: (N51 - N53) Dimensions: 65 x 180 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 34 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N55 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.289 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.426 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 3622.8 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 579.0 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.07 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 6.02 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N55:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix

Referència: N55 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N57 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.109 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.226 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 3408.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 77.7 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.12 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 0.32 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N57:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	

Referència: N57 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	 Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 16 cm Calculat: 19 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N58 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.466 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.667 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 2043.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 838.8 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.16 t·m	Compleix

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Referència: N58 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- En direcció Y:	Moment: 0.26 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.26 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	 Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 11.49 t/m²	 Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	 Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N58:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	 Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	 Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N60 Dimensions: 70 x 85 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.523 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.829 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 2408.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 475.7 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.24 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.30 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.13 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 15.17 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N60:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N60 Dimensions: 70 x 85 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N61 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.285 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.398 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1023.6 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 1679.5 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 5.88 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N61:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix

Referència: N61 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N63 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.577 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 1.275 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 63.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 1151.3 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.32 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.13 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 8.68 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N63:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	

Referència: N63 Dimensions: 80 x 64 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N65 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.313 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.49 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 12057.7 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 356.5 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 t·m	Compleix

Referència: N65 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- En direcció Y:	Moment: 0.14 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 6.86 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N65:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: - Armat inferior direcció Y: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0002 Calculat: 0.0011	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N67 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		

Referència: N67 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.391 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.872 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 718.2 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 174.0 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.15 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.21 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 8.67 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N67:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N67
Dimensions: 65 x 80 x 35
Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30

Comprovació	Valors	Estat
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N69
Dimensions: 65 x 80 x 35
Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.507 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.784 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 2400.0 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 524.5 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.18 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.22 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 12.86 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N69:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0002	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix

Referència: N69
Dimensions: 65 x 80 x 35
Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N73
Dimensions: 120 x 105 x 35
Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.18 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.386 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 132.4 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 1625.7 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.39 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.19 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.72 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.32 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 6.2 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N73:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix

Referència: N73 Dimensions: 120 x 105 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 12 cm	Compleix

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Referència: N73 Dimensions: 120 x 105 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 12 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N75 Dimensions: 120 x 105 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.303 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.653 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 113.3 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 1622.1 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.75 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.37 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 1.36 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.63 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 12.92 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N75:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	

Referència: N75 Dimensions: 120 x 105 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 12 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N77 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.456 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.672 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1785.6 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 774.0 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.15 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.18 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 11.23 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N77:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0002	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N77 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: (N71 - N79) Dimensions: 80 x 125 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.333 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.742 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 319.4 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 327.5 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.28 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.40 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 7.32 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:	Mínim: 25 cm	
- N71:	Calculat: 28 cm	Compleix
- N79:	Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix

Llistats

Escales Massanes

Data: 29/10/24

Referència: (N71 - N79) Dimensions: 80 x 125 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 34 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 40 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N30 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.43 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.501 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 2461.4 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 4798.1 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.14 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.13 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix

Referència: N30 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	 Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 10.36 t/m²	 Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	 Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N30:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	 Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N27 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.442 kp/cm²	 Compleix

Referència: N27 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.561 kp/cm²	 Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 2891.9 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 1513.2 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.15 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.14 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	 Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 10.76 t/m²	 Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	 Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N27:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	 Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0002	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N27 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N29 Dimensions: 90 x 105 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.087 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.091 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 5322.5 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 663.2 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.04 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.06 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 1.29 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N29:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix

Referència: N29 Dimensions: 90 x 105 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 17 cm Calculat: 17 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 19 cm Calculat: 19 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 19 cm Calculat: 19 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 12 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N21 Dimensions: 70 x 85 x 35 Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.166 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.338 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 2254.7 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 164.1 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.05 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 2.73 t/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N21:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix

Referència: N21 Dimensions: 70 x 85 x 35 Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N24 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE Ingenieros*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 2.5 kp/cm² Calculat: 0.168 kp/cm²	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 3.125 kp/cm² Calculat: 0.323 kp/cm²	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 3567.7 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 182.0 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.12 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.18 t	Compleix

Referència: N24 Dimensions: 65 x 80 x 35 Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE Ingenieros*	 Màxim: 509.68 t/m² Calculat: 2.45 t/m²	 Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 35 cm	 Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N24:	Mínim: 25 cm Calculat: 28 cm	 Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: - Armat inferior direcció Y: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Mínim: 0.0002 Calculat: 0.0011	 Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 16 cm Calculat: 19 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

ANNEX 4. FITXES DE MATERIALS

ANNEX 4. FITXES DE MATERIALS

A continuació s'adjunten les fitxes del materials que s'utilitzaran en l'obra

1. **TARIMA EXTERIOR**
2. **TARIMA EXTERIOR INSTAL·LACIÓ**
3. **TARIMA ACCESSORIS**
4. **CATÀLEG MOSO BAMBOO**

1. TARIMA EXTERIOR

MOSO® Bamboo X-treme® **Tarima de exterior**

La Tarima de exterior MOSO® Bamboo X-treme® está hecha de tiras de bambú termotratadas a 200°C y prensadas a alta densidad. Este doble tratamiento la hace apta para la instalación al exterior, especialmente en suelos. MOSO® utiliza un especial y único sistema que combina el termotratamiento con la alta densidad proporcionándole una estabilidad, durabilidad y dureza inigualable. Su exclusiva testa machihembrada, única en materiales muy estables, hace posible la conexion ilimitada de lamas en longitud sin espacio en testas. Actualmente disponible para suelos, este producto también se puede utilizar en muchas aplicaciones al exterior tales como revestimientos verticales y celosías. Igual que las maderas tropicales, la Tarima de exterior MOSO® Bamboo X-treme® gradualmente se volverá más clara y gris, dando un aspecto muy natural.

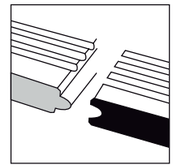
Ranurado / **Liso**
(reversible)



Ranurado / **Liso**
(reversible)



Machihembrado



*) Las testas están protegidas con el sellador.

Woca*	Bruto	Superficie	Machihembrado	Machihembrado testa	Cantos	Testas	Dimensiones (mm)
BO-DTHT163G-CHV		Chevrón Liso	Si	No	R3	2 mm x 45°	566(703)x137x20
BO-DTHT171G	BO-DTHT170G	Ranurado/Liso	Si	Si	R3	2 mm x 45°	1850x137x20
BO-DTHT181G	BO-DTHT180G	Ranurado/Liso	Si	Si	R3	2 mm x 45°	1850x137x18
BO-DTHT371	BO-DTHT370	Ranurado/Liso	No	Si	R3	2 mm x 45°	1850x137x30
BO-DTHT211G	BO-DTHT210G	Ranurado/Liso	Si	Si	R3	2 mm x 45°	1850x178x20
BO-DTHT231GV-R		Ranurado V/ Cepillado	Si	Si	R3	2 mm x 45°	1850x208x20

Resumen instalación

- Utilizar un rastrel adecuado y fijo.
  MOSO® recomienda el uso de rastreles de MOSO® Thermo-Density® o Outdoor-Density®.
- Determinar la cara a utilizar: lisa o ranurada.
- Colocar las lamas sobre el rastrel fijándolas con el clip (insertar la misma en el machihembrado de la lama) o alternativamente atornillada (atornillar a través de la superficie, con perforación previa).
- Dejar una pendiente mínima del suelo de 1-2% y asegurar la correcta ventilación.
- Versión lama en bruto: tras la instalación y posterior limpieza de la superficie, aplicar el aceite Woca Exterior Wood Oil.
- Cuando la tarima no se mantiene cada año, esta se volverá gris.
- Bamboo X-treme® está disponible en bruto y con el acabado Woca Exterior Wood Oil. Para mantener el color marrón intenso, se recomienda aplicar el aceite Woca Exterior Wood Oil anualmente. Para la versión lama en bruto, se aconseja aplicar el aceite después de la instalación.
- Para más información consulte las instrucciones de instalación y mantenimiento.
- Almacenar en sitio fresco y seco protegido de la luz solar directa y de las inclemencias del tiempo, suciedad y polvo.
- La versión completa esta disponible en **▶www.moso-bamboo.com/es/x-treme/tarima**
- Las instrucciones de instalación para la lama Bamboo X-treme® Chevrón están disponibles en **▶www.moso-bamboo.com/es/x-treme/tarima-chevron**

Características técnicas y certificaciones

- Densidad: ± 1150 kg/m³
- Estabilidad dimensional: longitud: + 0,1 %; anchura + 0,9% (24 horas en agua a 20°C)
- Resistencia al impacto - Dureza Brinell: ± 9,5 kg/mm² (valor medio - EN 1534)
- Reacción al fuego: Clase Bfl-s1 (EN 13501-1)
- Índice de propagación de la llama: Clase A (ASTM E84)
- Resistencia al deslizamiento - Test de péndulo: PTV 55 (Ranurado/Liso, Superficie seca), PTV 29 (Standard Groove/Flat, Superficie mojada), PTV 91 (Lijado rugoso, Superficie seca), PTV 42 (Lijado rugoso, Superficie mojada)
  (CEN/TS 16165 Annex C – CEN/TS 15676)
  Resistencia al deslizamiento - Test de rampa calzado: R 10 (Ranurado/Liso), R 11 (Lijado rugoso), R 13 (Antideslizante) (CEN/TS 16165 Annex B - DIN 51130)
  Resistencia al deslizamiento - Test de rampa descalzo: Clase C (Ranurado/Liso)
  (CEN/TS 16165 Annex A – DIN 51097)
- Clase 3 según norma española UNE-ENV 12633:2003, Anexo A
- Emitancia térmica: 0,81 (ASTM C1371) [1)]
- Reflectancia solar: 0,32 (ASTM C1549) [1)]
- Índice de reflectancia solar: Bajo 27, Medio 30, Alto 33 (ASTM E1980) [1)]
- Elasticidad modulus: 17366 N/mm² (20 mm), 15986 N/mm² (40 mm) (valor medio - EN 408)
- Resistencia a la flexión: 84,4 N/mm² (20 mm), 57,3 N/mm² (40 mm) (valor característico - EN 408)
- Durabilidad: Clase 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-2), test simulacion de envejecimiento / Clase 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-1)
- Resistencia a hongos: Clase 0 (EN 152)
- Resistencia Europea a Termitas: Clase M (EN 350 / EN 117 - Coptotermes gestroi)
- Durabilidad frente a larvas: Durable (EN 350 / EN 49-2)
- Clase de uso: Clase 4 (EN 335)
- Declaración de Producto Ambiental - EPD (EN 15804) (www.moso-bamboo.com/epd)
- FSC®: Producto certificado FSC® bajo demanda
- Contribución LEED BD+C - v4: MR 1, MR 2, MR 3 (FSC®), EQ 2, SS 7
  v2009: MR 6, MR 7 (FSC®), IEQ 4.3, IEQ 4.4
- Contribución BREEAM: MAT 1, MAT 3 (FSC®), MAT 5 (DT)
- Garantia : 25 años

[1)] Probado en MOSO® Bamboo X-treme® envejecido tras 3 años.

Class A · Bfl-s1 · E1 HCHO · CSC Biogenic Carbon EN16449 · 25 YEARS WARRANTY · Class 1 (CEN/TS 15083-2) EN350 · Class 4 EN335 · EPD EN15804 · Class M (EN 117) EN350

También disponible con certificación FSC®.

FSC www.fsc.org

The mark of responsible forestry
FSC® C002063

breeam

Dibujo de perfiles disponible aquí ▶
www.moso-bamboo.com/perfiles-dibujo-exterior

Reservado el derecho de errores o cambios técnicos, la reproducción así como el duplicado electrónico sólo están permitidos bajo permiso escrito de Moso International, B.V. Con la publicación de esta versión, todas las anteriores pierden su validez.

2. TARIMA EXTERIOR INSTAL·LACIÓ

MOSO® Bamboo X-treme® Tarima de exterior

Instrucciones de instalación

Antes de instalar

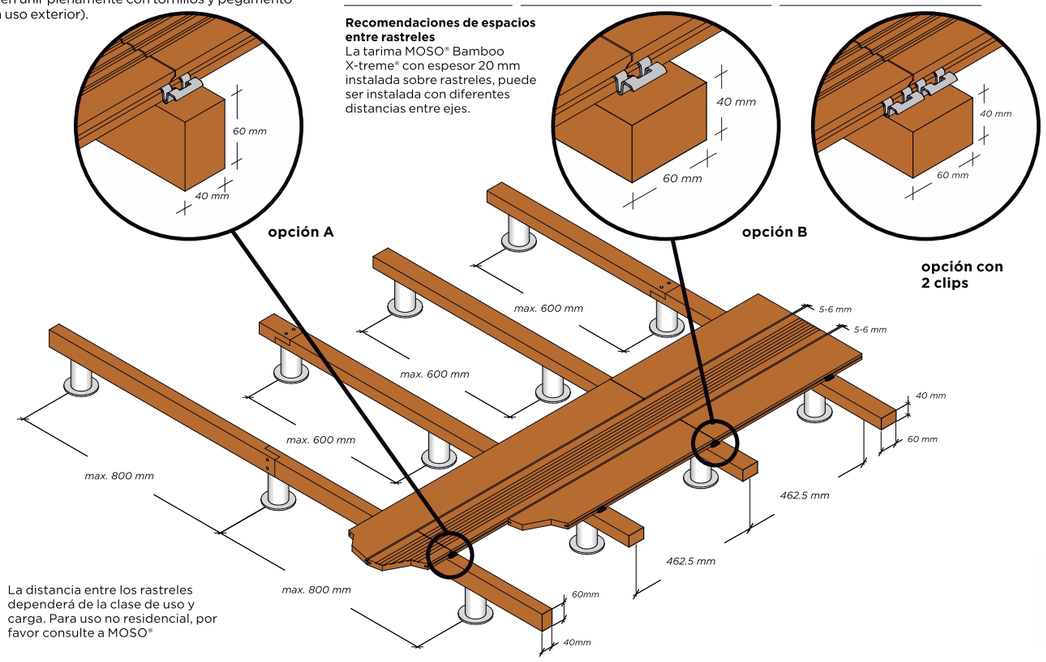
- Asegúrese de que la instalación de la tarima cumpla con las normativas y directrices de construcción locales.
- Deberá evitarse la acumulación de agua debajo de la cubierta a instalar, mediante la preparación de una estructura impermeable en el suelo. Esto se logrará mediante la colocación de capas de arena y el esparcimiento de gravilla por encima.
- Use losas de cemento/piedra de 40-50 mm de espesor o plots de nivelacion para sujetar el rastrel (vea el dibujo).
- Coloque una membrana anti raices debajo de losetas y plots para prevenir su expansión por la instalación.
- Recomendamos instalar la tarima exterior con una inclinación de 1-2% para permitir que el agua se deslice de la superficie. La tarima también puede instalarse sin pendiente, pero debido al hecho de que el agua permanece más tiempo en la superficie, es posible que se produzcan más grietas en superficie. Si la instalación se realiza sin pendiente, será necesaria una mayor limpieza.
- Asegurar una buena ventilación en la superficie a cubrir, dejando una distancia de al menos 20 mm entre las lamas y las paredes y los objetos que aparezcan, evitando cerrar la cubierta en sus laterales.
- Cuando el sub suelo no tiene drenaje, aconsejamos deje una distancia de 100 mm entre el sub suelo y la estructura en la cual se colocará la tarima de exterior.
- Utilizar rastreles de dimensiones al menos 40x60 mm. Utilizar rastreles con la misma durabilidad, Clase 4: como los Rastreles MOSO® Thermo-Density® o Outdoor-Density®. Asegúrese que el contenido de humedad de estos rastreles es inferior a 12%. Evitar el contacto directo con el sub suelo.
- Se pueden instalar rastreles MOSO® sin huecos, conectando los rastreles con tornillos y pegamento adecuados para el uso en el exterior. Otros rastreles deben ser instalados de acuerdo con las instrucciones del proveedor.
- Según el tipo de madera utilizada para la estructura, aconsejamos se deje un espacio de 5-8 mm en las cabezas de los rastreles. Cuando Ud utiliza los Rastreles MOSO® esta distancia no es necesaria y se pueden unir plenamente con tornillos y pegamento (para uso exterior).
- Con el fin de crear un marco de cubierta estable, los exterior de la estructura tienen que ser conectados en intervalos regulares a la tierra / estructura de abajo.
- Recomendamos la instalación de la tarima de exterior encima de rastreles que tengan un espacio de 462,5 mm contando 5 rastreles para soportar una lama en lo largo. La distancia máxima entre las testas de una lama y el rastrel será de 150 mm. La distancia entre los rastreles dependerá de la clase de uso y carga. Para uso no residencial, por favor consulte a MOSO®.
- Siempre instalar una lama en al menos 3 rastreles.

Nota importante

- La tarima de exterior MOSO® Bamboo X-treme® es un producto natural, por lo que podrá variar en color, beta y apariencia. El color podrá cambiar rápidamente a grisáceo dependiendo del programa de mantenimiento que se haya seguido. Ocasionalmente, pueden aparecer algunas manchas por exudación o sangrado de la madera.
- Podrán aparecer fisuras en la superficie y en las testas debido a las diferentes características de secado de las mismas. La superficie se volverá también rugosa con el tiempo. Este fenómeno es normal en la mayoría de los tipos de madera, y se ve reducido en este producto gracias a su proceso de producción único: Thermo-Density® – alta densidad. Dichas fisuras podrán reducirse aplicando cera en las testas de las lamas, vease la instalación.
- Los laterales de la superficie podrán volverse ásperos por la constante dilatación y contracción de las lamas debido a cambios de clima seco y húmedo. Este fenómeno es normal en la mayoría de los tipos de madera, y se ve reducido en este producto gracias a su proceso de producción único: Thermo-Density® – alta densidad.
- Podrá haber cambios dimensionales o de ajuste de las lamas tras la instalación. Este fenómeno es normal en la mayoría de los tipos de madera, y se ve reducido en este producto gracias a su proceso de producción único: termotratado – alta densidad.
- Las astillas y rugosidad pueden ser eliminadas mediante la limpieza de la superficie con un cepillo de carbono silicio o discos para maquina de lijado suministrados por MOSO®, la superficie pasará a ser lisa y desaparecerán las pequeñas astillas.
- Cuando se utiliza la superficie lisa de las lamas tenga en cuenta que la deformación bajo la influencia del cambio climático será mucho más visible. Alguna deformación o curvado del material puede ocurrir. Este fenómeno es habitual en las maderas expuestas y no puede ser objeto de reclamación. Al utilizar el lado liso de la lama tomar en cuenta que la deformación de la superficie (como consecuencia de los cambios climáticos) será significativamente más visible en comparación con el lado ranurado. Esta deformación no es defecto del producto sino una reacción natural.
- En caso de que el producto se instale en un lugar (parcialmente) cerrado, como un invernadero o bajo un toldo, donde la ventilación es limitada, pueden aparecer hongos superficiales en la superficie. Se trata de un fenómeno normal: los hongos se limpian fácilmente con un paño húmedo y no afectan al material. Para evitar este fenómeno, es necesario que la zona esté suficientemente ventilada.

Distancia entre ejes de rastreles	Enlace de las testas	Deflexión entre rastreles
462,5 mm	Encima del rastrel	Dificilmente notable
462,5 mm	Entre rastreles, max. 15 cm de una de las testas	Notable
300 mm	Entre rastreles	Dificilmente notable

Recomendaciones de espacios entre rastreles
La tarima MOSO® Bamboo X-treme® con espesor 20 mm instalada sobre rastreles, puede ser instalada con diferentes distancias entre ejes.



La distancia entre los rastreles dependerá de la clase de uso y carga. Para uso no residencial, por favor consulte a MOSO®

▶ www.moso-bamboo.com/es/x-treme/tarima

MOSO® Bamboo X-treme® Tarima de exterior

Instrucciones de instalación

La instalación

- Tomar al menos 5-6 mm de distancia de expansión entre lamas (en sentido longitudinal). Con el Clip MOSO® este será siempre el caso.
- Gracias a la estabilidad de las las lamas y su machihembrado entre testas, no es necesario dejar expansión entre el final de la lama.
- Cada corte debería ser tratado con el sellador disponible en la lista de accesorios MOSO® para evitar la penetración excesiva de agua y por tanto la fisuración.
- El mantenimiento periódico con Sikkens Cetol WF 771 será necesario para mantener un color marrón. Para las tarimas acabadas con Sikkens Cetol WF 771 el primer mantenimiento se puede realizar pasado un año.

Instalación los Clips Asimétricos MOSO®

- Determinar qué cara de la lama se va a utilizar como superficie (la cara ranurada o la cara lisa).
  - Presione el clip con el lado enganchado en la ranura de una tabla.
  - Pre taladrar el agujero en los rastreles con 30 mm de profundidad. Para nuestros rastreles de bambú: usar un taladro de 3,5 mm de ancho y 110 mm. de largo.
  - Atornille hasta el final el clip. Siempre atornille verticalmente a la viga. Aplique un par de apriete bajo con velocidad de atornillado lenta en la máquina perforadora. Realice algunas pruebas para el ajuste correcto de la velocidad del par antes de la instalación completa.
  - Instale la siguiente lama deslizándola por debajo del lado ondulado de los clips.
- Use aprox, 20/17/14 clips por m² dependiendo del tipo de lama 137/155/178 de ancho. Cuando el machihembrado este conectado en el rastrel, use un clip o dos (preferiblemente), uno por cada lama (ver gráficos página 9 opciones A/B).
- Para bambú o juntas de madera utilizar sólo los tornillos de acero incluidos en las bolsas (4,5 x 30 mm).
- Por favor véase el vídeo de instalación en: **www.moso-bamboo.com/youtube/x-treme**.

Instalación atornillada

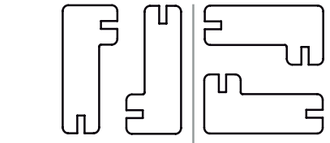
- Determinar qué cara de la lama se va a utilizar como superficie (la cara ranurada o la cara lisa).
- Pre-taladrar los agujeros de los tornillos a 20 mm del extremo de la lama. Asegúrarse de pre-perforar con un taladro adecuado (80% del diámetro del tornillo) para evitar el agrietamiento de la tarima.
- Siempre atornille ambos lados (izquierda y derecha en el sentido de la anchura).
- Use a la menos tornillos de calidad acero inoxidable A2: Aprox. 5 x 50 mm para tarima 20 mm de espesor.

Instalación del perfil de borde

- Para terminar el borde de una terraza con el perfil de borde MOSO® Bamboo X-treme®, es importante colocar el lado con gancho del Clip MOSO® en las ranuras de los perfiles de borde (ver dibujo abajo).
- El perfil de borde también se puede utilizar para las escaleras. Las dimensiones estándar de las escaleras Bamboo X-treme® están disponibles en la tabla de abajo para otras dimensiones. Para otras dimensiones, las lamas de la tarima tienen que ser cortadas a la medida e instaladas atornilladas a través de la lama o con clips en las nuevas ranuras de los bordes hechas por el instalador.
- En caso de aplicación de escaleras: instalar la tarima y los perfiles de borde en la subestructura de los escalones de la tarima en la siguiente secuencia (los números se refieren al dibujo de abajo):

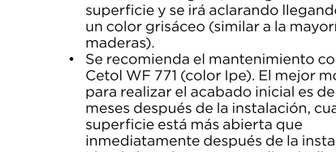
1. Fijar el/los perfil(es) de borde en la esquina interior de los peldaños a la subestructura con fijaciones asimétricas MOSO®. Colocar las fijaciones con una distancia máxima de centro a centro de 462,5 milímetros. Asegúrese de que el lado con gancho del Clip MOSO® esté colocado en las ranuras del perfil de borde (véase el dibujo de abajo). Apretar completamente los tornillos.
2. Deslizar la(s) lamas(s) de tarima horizontal(es) en su lugar. No fije todavía el otro lado (por lo que no se ha colocado).
3. Colocar las lamas verticales en su sitio y fijar la parte superior a la subestructura con tornillos. Asegurarse de que el lado ranurado del clip esté colocado en la ranura del borde de la lama. No apretar aún del todo los tornillos.
4. Deslizar el/los perfil(es) de borde de la esquina exterior en su lugar. Deslizar los Clips Asimétricos MOSO® entre la(s) lamas(s) de la tarima (nº 2 y 3 en el dibujo de abajo) y el(los) perfil(es) de borde, asegurándose de la correcta orientación de los clips. Fijar a la subestructura. Apretar bien los tornillos.
5. Apretar completamente los tornillos que no se hayan fijado en el paso 3.

Dimensiones de recorrido/elevación



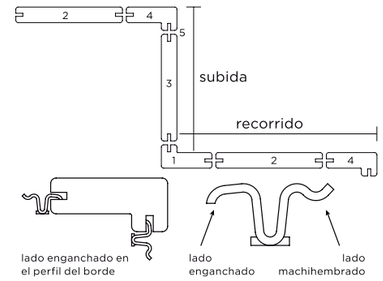
orientación vertical
recorrido (tabla 2)
137 mm = 189 mm
155 mm = 207 mm

subida (tabla 3)
137 mm = 259 mm
155 mm = 277 mm



orientación horizontal
recorrido (tabla 2)
137 mm = 259 mm
155 mm = 277 mm

subida (tabla 3)
137 mm = 189 mm
155 mm = 207 mm



Limpieza y mantenimiento

Versión lama en Sikkens Cetol

- La tarima MOSO® Bamboo X-treme® está acabada con Sikkens Cetol WF 771 (saturador con pigmento Ipé) en todas las caras.
- Es conveniente mantener la tarima libre de suciedad y polvo tanto como sea posible (cepillarla habitualmente).
- Para el mantenimiento anual: se recomienda el uso del limpiador Woca para exterior. Si la tarima no está gris, sino sólo ligeramente desgastada, es suficiente con limpiar con jabón ph neutro y cepillo. Después de secarse, volver a aplicar Sikkens Cetol WF 771, según las instrucciones de mantenimiento MOSO®. Seguir las instrucciones en: **www.moso-bamboo.com/youtube/x-treme**
- Aplicar una sóla capa del nuevo Sikkens Cetol WF 771. Este mantenimiento debe realizarse 1 ó 2 veces al año para evitar que el bambú se convierta en gris y perdiendo su color marrón característico. Seguir las instrucciones en: **www.moso-bamboo.com/youtube/x-treme**
- Después de la aplicación del Sikkens Cetol WF 771 acabado es aconsejable dejar que la cubierta se seque suficientemente antes de usarla de nuevo.
- Bamboo X-treme® Vintage: como con cualquier tarima exterior teñida existe la posibilidad de que el tinte se desgaste más en las zonas de uso intensivo, como las zonas menos utilizadas. Estas diferencias son normales y no pueden ser motivo de reclamación. Para remediarlo, las lamas deben limpiarse, posiblemente ser lijadas y tratadas con Sikkens Cetol Savanna. Siga las instrucciones del proveedor.

Versión sin acabado

- Puede dejar la tarima sin ningún tipo de mantenimiento, sin embargo debe tener en consideración que sin ningún tipo de mantenimiento y sin aceitado, la tarima se volverá más rugosa, con ligeras fisuras en su superficie y se irá aclarando llegando a tener un color grisáceo (similar a la mayoría de las maderas).
- Se recomienda el mantenimiento con Sikkens Cetol WF 771 (color Ipe). El mejor momento para realizar el acabado inicial es de 3 a 4 meses después de la instalación, cuando la superficie está más abierta que inmediatamente después de la instalación.
- Limpie la tarima con agua limpia, limpiador y cepillo o disco de carburo de silicio.
- Deje secar la tarima. Cuando la tarima esté completamente seca, aplique el acabado Sikkens Cetol WF 771 de acuerdo con las instrucciones de mantenimiento de MOSO®.
- Después de esta primera aplicación, la tarima puede permanecer sin tratamiento de acabado para un agrisamiento natural. Sin embargo se recomienda una limpieza regular con el cepillo o disco de carburo de silicio.
- Para el mantenimiento anual: Se recomienda el uso de Woca Exterior Cleaner. Si la cubierta no está gris, sino ligeramente desgastada, es suficiente limpiar con jabón y cepillo. Después del secado, aplicar de nuevo el acabado Sikkens Cetol WF 771 según las instrucciones de mantenimiento MOSO®.
- Es aconsejable mantener la tarima libre de polvo y suciedad en la medida de lo posible (limpiar con cepillo duro regularmente).

Almacenamiento

Almacenar en sitio fresco y seco apartado de la luz directa del sol, y protegido de las inclemencias del tiempo, suciedad y polvo.

Nota adicional

Aunque se tomen todas las medidas necesarias para asegurar una instalación óptima, las circunstancias individuales (ubicación, subsuelo y procesos de instalación) pueden variar y están fuera de la responsabilidad del fabricante. En caso de duda, ponerse en contacto con su distribuidor.

MOSO® se reserva el derecho a modificar sin previo aviso estas instrucciones. Para obtener últimas versiones, ir a: www.moso-bamboo.com/es/x-treme/tarima

Copyright © Ningún contenido de este texto podrá ser reproducido sin el previo consentimiento por escrito de Moso Internacional BV.

ESS-2024-01

▶ www.moso-bamboo.com/es/x-treme/tarima

MOSO® Bamboo X-treme® Tarima de exterior

limpieza y mantenimiento

Mantenimiento Sikkens Cetol WF 771

El mantenimiento y limpieza de la tarima de exterior MOSO® Bamboo X-treme® es similar al resto de maderas tropicales, con la diferencia que los saturadores en base agua le proporcionan una mayor protección que los aceites tradicionales. Protección con saturador en base agua Sikkens Cetol WF 771.

Mantenimiento de la cara lisa

Tome en consideración de que en la cara lisa las irregularidades en la superficie (por ejemplo, grietas, astillas) pueden ser más visibles que en la cara ranurada. Con un mantenimiento regular con mediante un saturador en base agua, esto se reducirá.

Limpieza

- Empapar MOSO® Bamboo X-treme® con mucha agua y dejar durante 10 min. Si es posible, usar una manguera de jardín. No utilice limpiadores de alta presión.
- Mezclar el limpiador de madera para exteriores Woca con agua en la proporción 1:2 y aplicar. Si la tarima está extremadamente sucia, se puede utilizar un limpiador para exterior sin diluir. Limpiar la cubierta con una escoba de carburo silicio o disco de máquina. Frotar el material empapado a lo largo de la fibra de bambú hasta que el material parezca limpio. Si la tarima se instaló con la cara lisa hacia arriba, primero limpiar en un ángulo de 45 grados antes de frotar en la dirección de la longitud. Cuando se utiliza un disco de máquina esto no es necesario. Repetir la limpieza si es necesario. Limpiar la superficie cuidadosamente con agua.
- Deje que MOSO® Bamboo X-treme® se seque aproximadamente 24 horas. El material debe estar completamente seco antes del tratamiento con el saturador.

Aplicación Sikkens

- Siempre asegurarse que el soporte está limpio, seco, sin pelusas y sin ningún tipo de revestimiento. ¡Jamás trabajar sobre un soporte a pleno sol!
- En areas donde Sikkens Cetol permanece después de la limpieza recomendamos lijar (lija grano 100). Si el área a lijar es muy grande, use una lijadora con nuestro disco de carbono silicio o una banda de lijar de grano 100.
- Mezclar bien el saturador antes y durante la puesta en ejecución para evitar cambios de color.
- Aplicar una fina capa de saturador con brocha, o con una pistola sin aire (35 a 65 bares).
- Importante, eliminar cualquier exceso de producto antes de secarse para evitar cualquier rastro de goteo o brillo. El saturador debe penetrar en el material y no quedar en superficie, quedando su aspecto final mate.
- Tenga en cuenta que las testas y los bordes cortados tienden a absorber más humedad por lo que debe acabarse bien para minimizar la penetración de agua. El sellador ayudará a evitarlo (ver en el listado de accesorios MOSO®).

Rendimientos teóricos

- Mezclar el limpiador para exterior Woca con agua a un ratio de 1:2 y aplicar. Si la tarima está especialmente sucia, se puede usar sin diluir.
- Sikkens Cetol WF 771 (color Ipé) para el primer tratamiento: 10 - 12 m^2/litro (para la saturación en 1 capa).
- Sikkens Cetol WF 771 en mantenimiento periódico: 14 - 15 m^2/litro (para la saturación en 1 capa).

Riesgo de ignición

Debido al riesgo de ignición es importante que los materiales usados se empapen en agua y se desechen en un contenedor después de su uso. Para más detalles chequear las instrucciones del proveedor de acabado.

SEALER-05
Sellador para testas 250 ml



DISK-02
16" Disco maquina carbono silicio



BROOM-02
Cepillo carbono silicio



CLEANER-WOCA-01
Woca limpiador para madera de exterior 2,5 l



SATURATOR-SIK01
Sikkens Cetol WF 771 color Ipé 10 lt

SATURATOR-SIK02
color Ipé 2,5 lt



SATURATOR-SIK03
Sikkens Cetol WF 771 color Savanna 10 lt

SATURATOR-SIK04
color Ipé 2,5 lt



Evolución del color de MOSO® Bamboo X-treme® en el tiempo:

después de la instalación



después de 18 meses

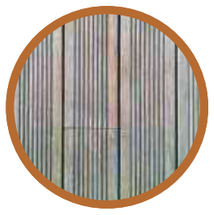


después de 3 meses



Tarima MOSO® Bamboo X-treme® en diferentes contextos de mantenimiento y limpieza:

envejecido, antes de limpieza



después de aplicación saturador base agua



envejecido después de limpieza



Ver el video de mantenimiento y limpieza en:
www.moso-bamboo.com/youtube/x-treme

ESS-2024-01

MOSO® Bamboo X-treme®

Información útil

Apariencia y color

MOSO® Bamboo X-treme® es un producto natural, que puede variar en color, veteado y apariencia. El color cambiará dependiendo del mantenimiento aplicado. Las lamas tienen un color marrón oscuro cuando se instalan. MOSO® Bamboo X-treme® se parece en veteado y estructura a otras maderas duras. Los nudos característicos del bambú están difuminados y dan al producto un aspecto muy especial y natural.

Sin el tratamiento o el mantenimiento, la tarima de exterior engrisece más rápido o más lento dependiendo de la exposición a la luz solar. Un color marrón oscuro se puede conservar por un mantenimiento anual con el saturador Sikkens Cetol WF 771 (base agua, color Ipé). Se recomienda aplicar un tratamiento inicial inmediatamente después de la instación de la lama en bruto. Ver las condiciones de instalación tarima de exterior.

Tarima exterior alrededor de una piscina

Para instalar la tarima de exterior MOSO® Bamboo X-treme® alrededor de una piscina, es importante recordar que este es un material natural, como la madera. Como los productos de madera o similar que se usan al aire libre, siempre hay un riesgo de astillas en desarrollo. Sin embargo, las astillas del MOSO® Bamboo X-treme® son generalmente más finas que las de las maderas tropicales. No obstante, es importante tener esto en cuenta para su uso alrededor de las piscinas. El mantenimiento regular con un saturador base agua permitirá minimizar fuertemente la aparición. Esta aplicación debe ser regular, si la tarima se ha instalado en una piscina. Además, un cepillado regular con el cepillo de carbono-silicio suavizará la superficie. La lamas deben ser instaladas de forma que la superficie no esté sumergida en la pisicina.

Fenómenos normales relacionados con el envejecimiento

Pequeñas grietas sobre la superficie y en el final de las lamas pueden aparecer como consecuencia de la absorción continua de agua y la desorción de humedad. Un ligera adaptación de la lama puede ocurrir después de la instalación. Esto no afecta a la estabilidad y durabilidad de la lama.

Estos fenómenos son normales para la mayor parte de las maderas y son reducidos al mínimo para este producto por su único método de producción densidad – termotratamiento.

Después de la instalación, puede haber algún manchado de color del material de bambú cuando se moja, por ejemplo, cuando llueve. Este posible manchado es típico de la madera y desaparecerá con el tiempo. El líquido pardusco puede ser fácilmente limpiado, sin embargo se requiere un drenaje de agua controlado y prevenir de salpicaduras de agua para prevenir cualquier decoloración de los componentes de construcción circundantes o subyacentes.

Recomendaciones de almacenamiento

Los pallets de MOSO® Bamboo X-treme® están protegidos por la cabeza con cantoneras de madera contrachapada y flejados.
Le recomendamos guardar MOSO® Bamboo X-treme® al abrigo de la intemperie, la lluvia, especialmente y el sol.

superficie mojada



superficie seca



ESS-2024-01

Residencia privada en Cerdeña Tarima instalada cerca de un borde del acantilado junto al mar - Cerdeña, Italia



Progetto di Ar.En. Studio Associato - architetti Paola Rita Farè e Luca Michelon

Posibilidades infinitas con **MOSO® Bamboo X-treme®**



Torres residenciales The Roofs Revestimiento Perfil Cerrado instalado en la azotea de los edificios - La Haya, Holanda

3. TARIMA ACCESSORIS

MOSO® Bamboo X-treme® Tarima de exterior & Fachada

Accesorios

MOSO® Clips

Con estos clips la Tarima de exterior y Fachada Bamboo X-treme® pueden ser instaladas fácilmente. Para una correcta instalación debe existir 5-6 mm de espacio entre las lamas según normativa. El clip se suministra a juego con los tornillos de acero inoxidable y una cabeza de atornillado cuadrada. Para rastrel de aluminio (no suministrados por MOSO®) existen tornillos especiales disponibles.

Código	Item	Material	Color	Dimensiones Clip (mm)	Dimensiones Tornillo (mm)
CLIP-SCREWBX08	Clip Asimétrico con tornillo (20 mm)	Acero inox A2 (AISI304)	Marrón	27x22,5x10,8	4,5x30
CLIP-BX08	Clip Asimétrico sin tornillo (20 mm)	Acero inox A2 (AISI304)	Marrón	27x22,5x10,8	
CLIP-SCREWBX802	Clips Inicio/Final atornillado por arriba (20 mm)	Acero inox A2 (AISI304)	Marrón	29x25x11,2	4,5x30
CLIP-SCREWBX09	Clip Asimétrico con tornillo (18 mm)	Acero inox A2 (AISI304)	Marrón	27x22,5x9,8	4,5x30
CLIP-BX09	Clip Asimétrico sin tornillo (18 mm)	Acero inox A2 (AISI304)	Marrón	27x22,5x9,8	
CLIP-SCREWBX902	Clips Inicio/Final atornillado por arriba (18 mm)	Acero inox A2 (AISI304)	Marrón	29x25x11,2	4,5x30
SCREW-09	Tornillo para rastrel de aluminio	Acero inox A2 (AISI304)	Marrón		4,2x20
CHEVRON-TOOL01	Herramienta de instalación para Chevrón	Madera			

CLIP-SCREWBX08 / BX09
CLIP-BX08 / BX09



CLIP-SCREWBX802 / BX902



SCREW-09



CHEVRON-TOOL01



Número recomendado de fijaciones/m²

Ancho de lama	Tarima exterior*	De fachadas**
65 mm	-	~29 pcs/m²
75 mm	-	~26 pcs/m²
100 mm	-	~19 pcs/m²
137 mm	~20 pcs/m²	~14 pcs/m²
155 mm	~17 pcs/m²	
178 mm	~14 pcs/m²	
208 mm	~11 pcs/m²	



*) Basado en distancia de 462,5mm entre ejes de rastreles.
**) Basado en una distancia de 616,7mm entre ejes de rastreles.

Productos adicionales MOSO® Bamboo Exterior

MOSO® recomienda el uso de rastreles de MOSO® Thermo-Density® ó Outdoor-Density® Sub frame joists, que se fabrican específicamente para su uso en combinación con las lamas de tarima exterior MOSO®. La lama para acabados y el perfil de borde MOSO® Bamboo X-treme® están pensados para un acabado elegante de los laterales de la tarima. La lama para acabados se instala verticalmente contra los lados de la tarima exterior para cubrir los rastreles de la subestructura. El perfil de borde también puede utilizarse para crear escaleras, en combinación con paneles.

BO-SB155



BO-SB355



BO-DTHT170G1 / BO-DTHT171G1



BO-DTHTBN171G



BO-DTHTBN500



BP-DTHT1080



Código	Material	Acabado	Dimensiones (mm)
BO-SB155	Rastrel de bambú Thermo-Density®	Bruto	2440x60x40
BO-SB355	Rastrel de bambú Outdoor-Density®	Bruto	2440x60x40
BO-DTHT170G1	Lama para acabados, ranura en 1 canto	Bruto	1850x137x20
BO-DTHT171G1	Lama para acabados, ranura en 1 canto	Woca	1850x137x20
BO-DTHTBN171G	Perfil de borde, ranuras en ambos cantos, 20 mm	Woca	1850x65x20
BO-DTHTBN500	Perfil de borde, sin ranuras en los cantos, 18 mm	Bruto	1850x40x40
BP-DTHT1080	Panel, canto cuadrado	Bruto	2440x320x38

Información sobre limpieza y mantenimiento de los productos por favor vea aquí en MOSO® Bamboo Tarima de exterior- Limpieza y mantenimiento ▶

ES-2024-01

Reservado el derecho de errores o cambios técnicos, la reproducción así como el duplicado electrónico sólo están permitidos bajo permiso escrito de Moso International, B.V. Con la publicación de esta versión, todas las anteriores pierden su validez.

4. CATÀLEG MOSO BAMBOO

Bambú: la planta de más rápido crecimiento en el mundo

MOSO® Bamboo X-treme®

Con MOSO® Bamboo X-treme® puede montar una **hermosa tarima exterior**, hecha de bambú 100% natural. La alternativa verdaderamente **ecológica** y **duradera** para las maderas tropicales cada vez más escasas, le ofrece el toque, la sensación y la apariencia de un material natural. **Bamboo X-treme®** está disponible en una gama completa incluyendo **tarima**, **revestimiento**, **valla** y **listones**.

X-tremadamente hermoso 6



X-tremadamente durable 10



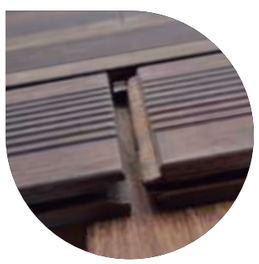
X-tremadamente estable 14



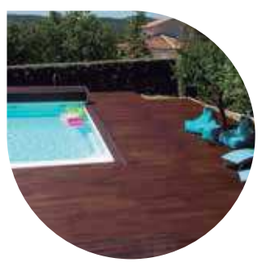
X-tremadamente versátil 18



X-tremadamente único 23



X-tremadamente completo 24



X-tremadamente sostenible 26



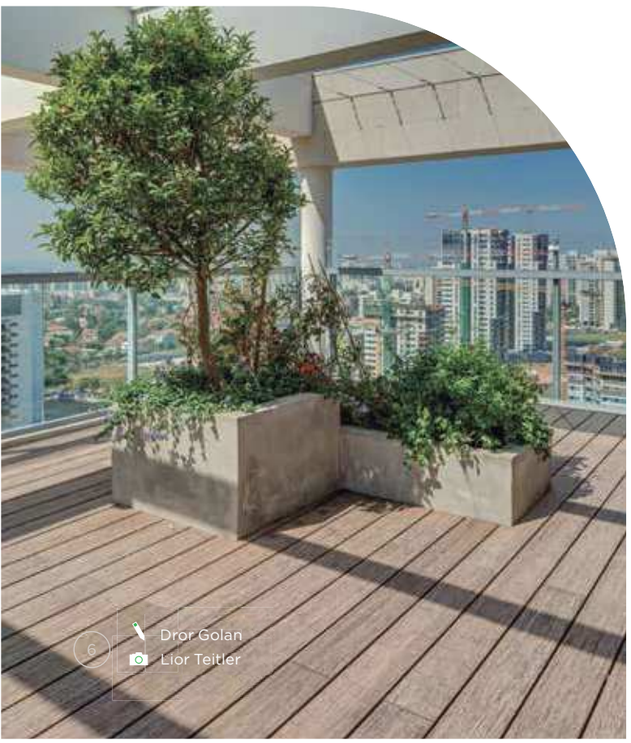
X-tremadamente probado 31





X-tremadamente hermoso

Enriquezca su jardín, su balcón o su deck con MOSO® Bamboo X-treme®, la alternativa natural y de mayor crecimiento a la madera tropical. Al igual que en la madera tropical, puede determinar la apariencia que desea, dependiendo de su mantenimiento.

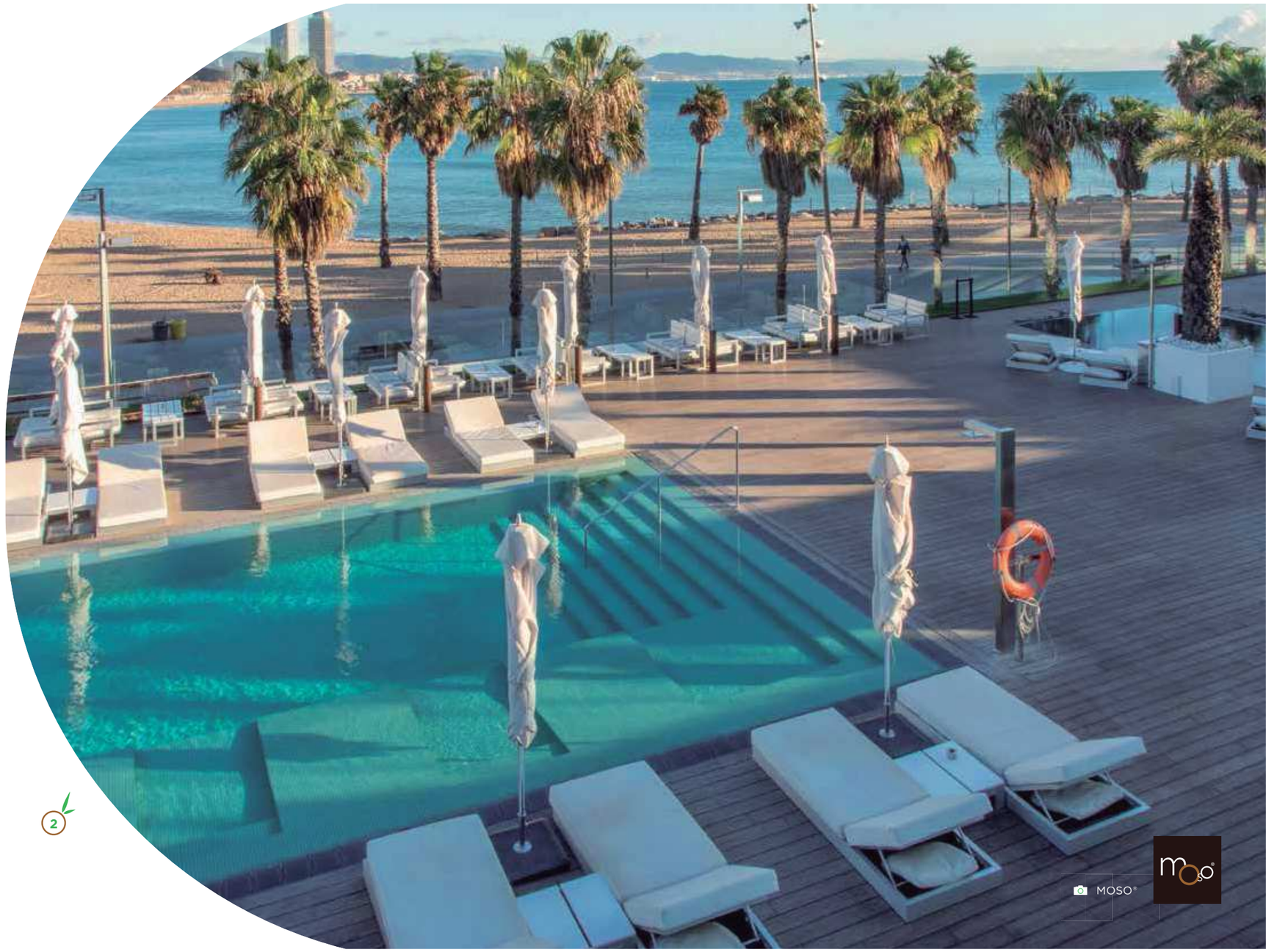


6
Dror Golan
Lior Teitler

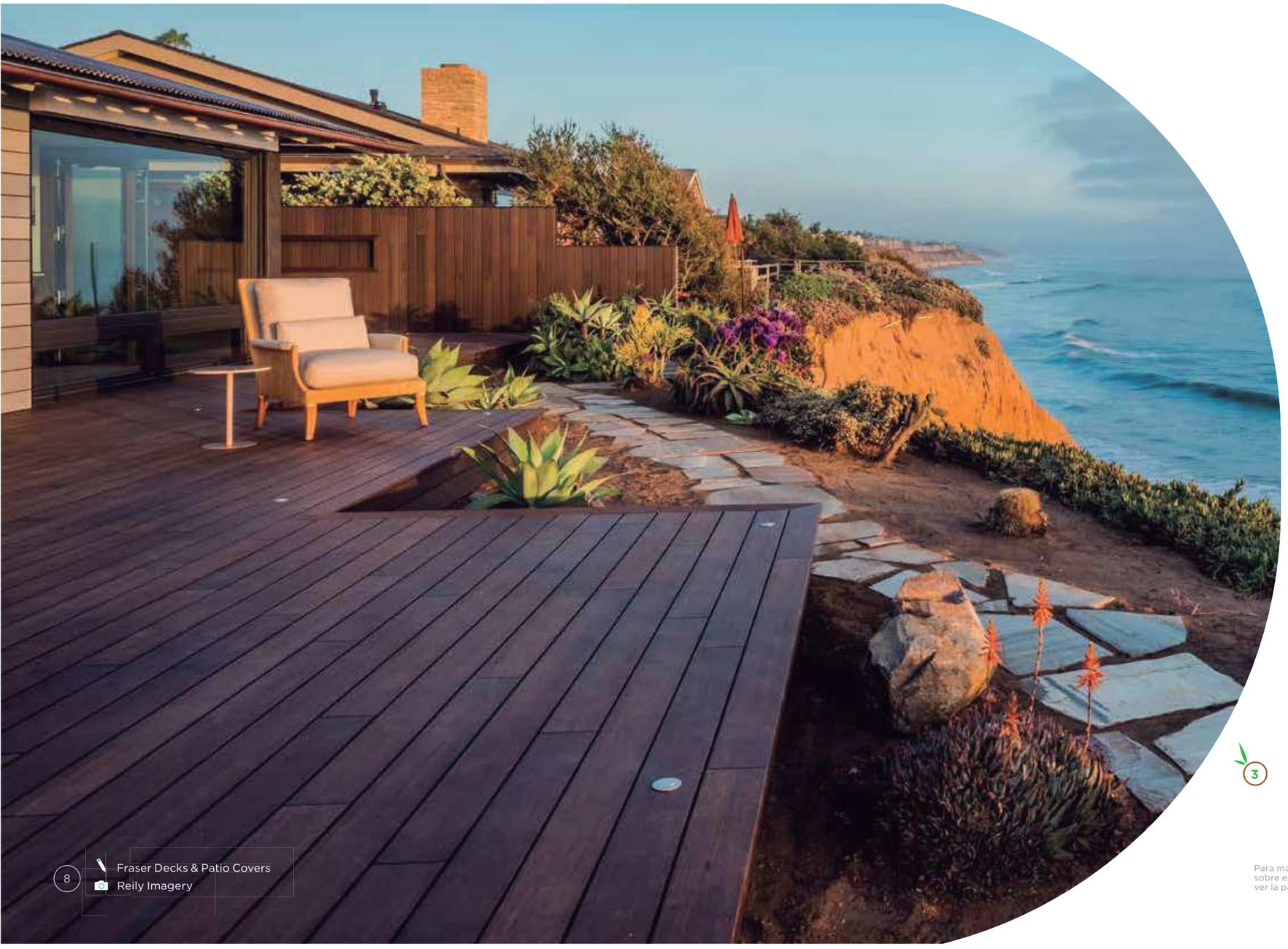
1

2

Para más información sobre estas referencias, ver la página 28.



MOSO®



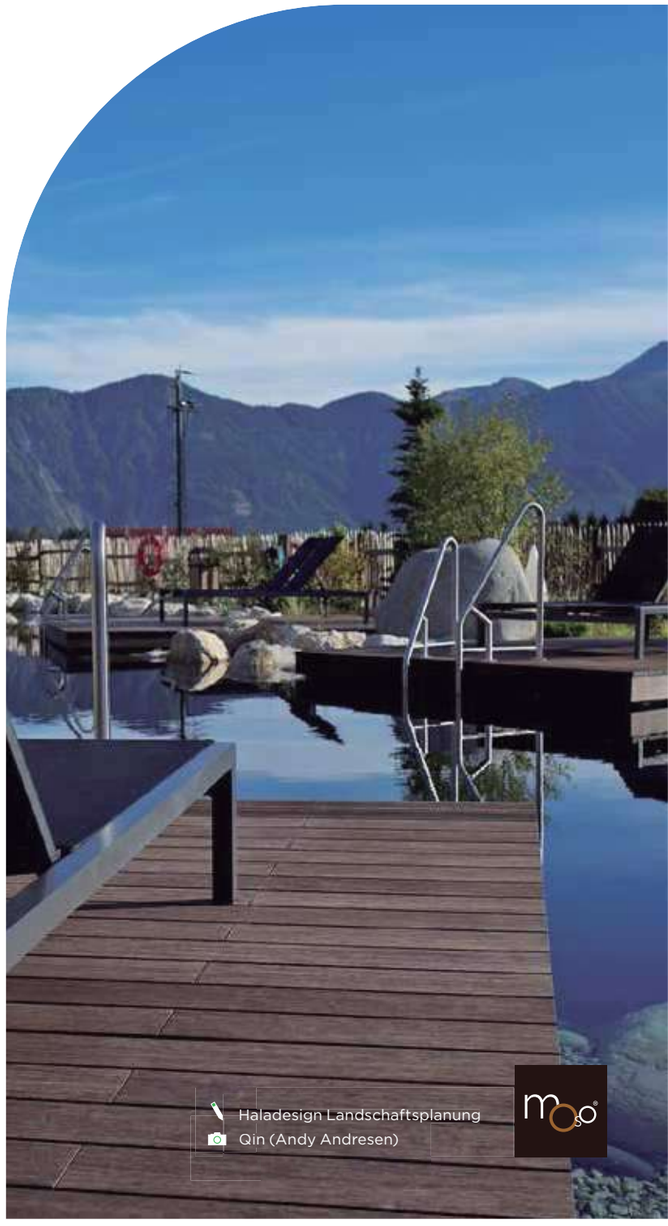
8

Fraser Decks & Patio Covers
Reily Imagery

3

4

Para más información sobre estas referencias, ver la página 28.

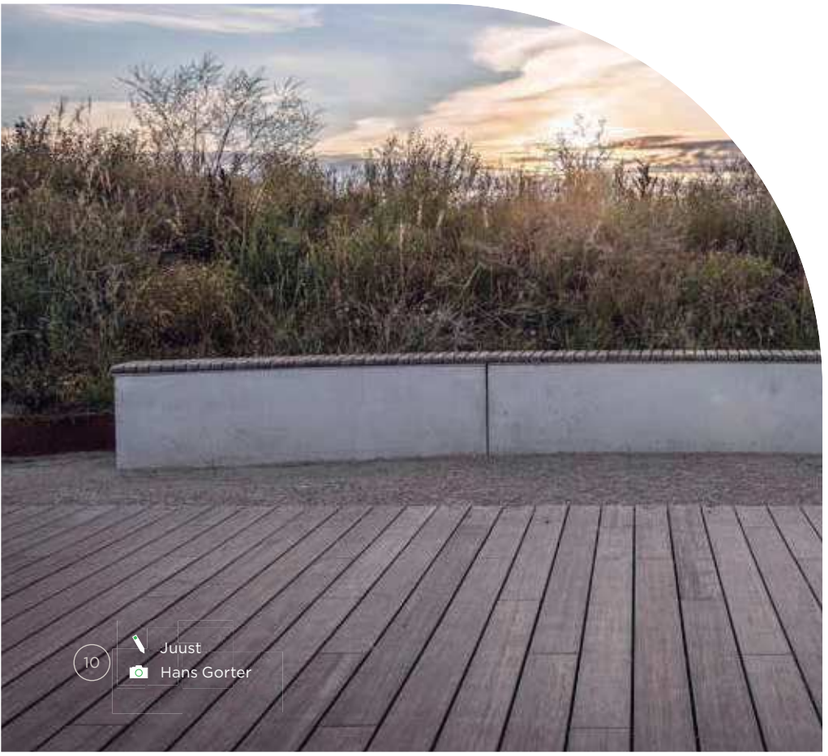


Haladesign Landschaftsplanung
Qin (Andy Andresen)

X-tremadamente durable

La tarima exterior MOSO® Bamboo X-treme® ha sido diseñada para durar toda la vida. Gracias a un proceso de producción especial, único, Thermo-Density®, es muy durable. Lo prueban los 6 millones de m^2 ya instalados en varios climas a través el mundo.

▶ **www.moso-bamboo.com/es/durable**

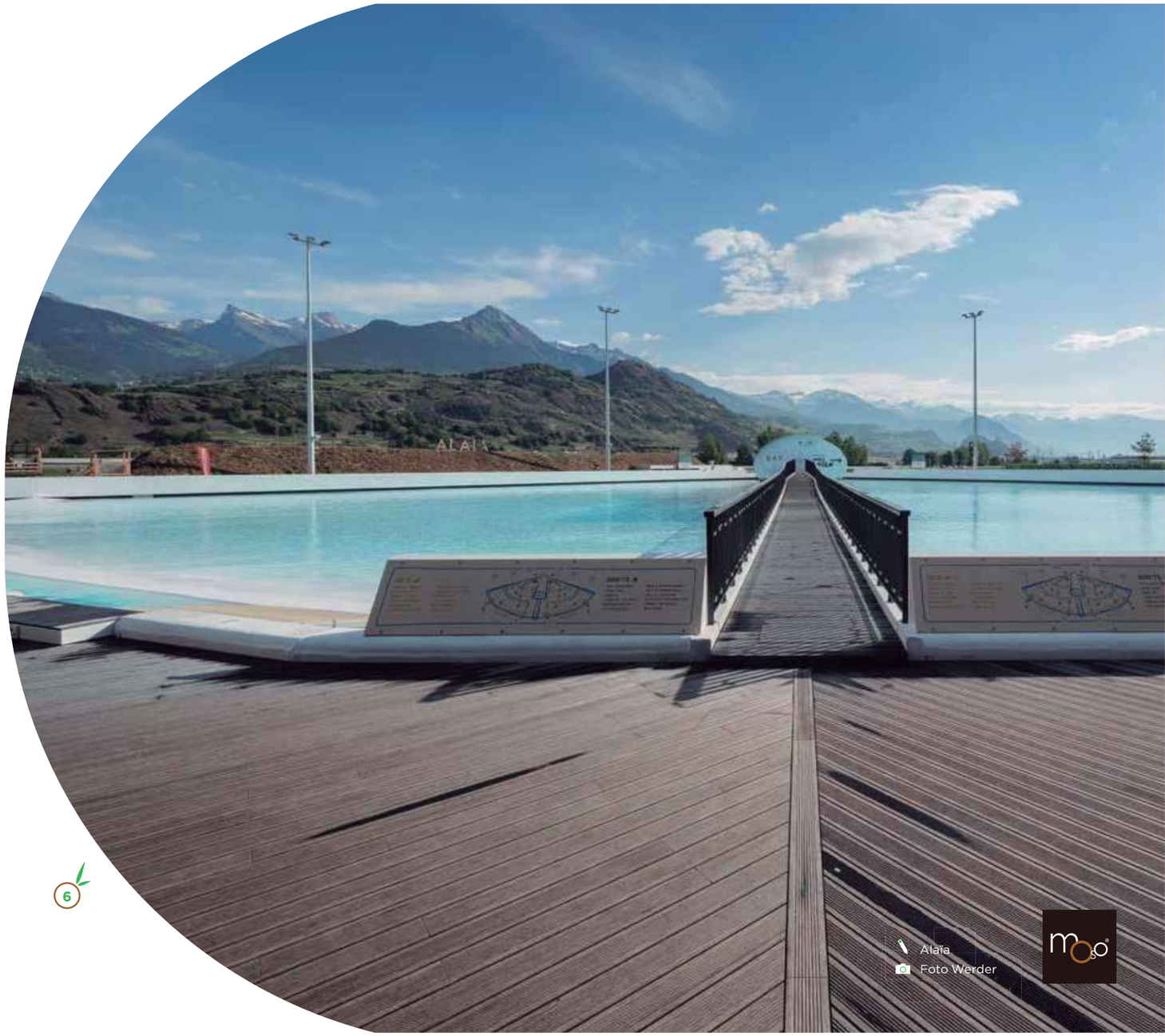


10

Juust
Hans Gorter

5

Para más información sobre estas referencias, ver la página 28.



6

Alaia
Foto Werder



12

Luxury Frontiers
Luxury Frontiers

▶ **www.moso-bamboo.com/es/durable**

X-tremadamente
condiciones duras
Lugares de alto tráfico, alrededor de piscinas, en zonas de costa y en climas extremos.

7

8

Para más información sobre estas referencias, ver la página 28.



Mayslits Kassif Architects
Lior Teitler

X-tremadamente estable

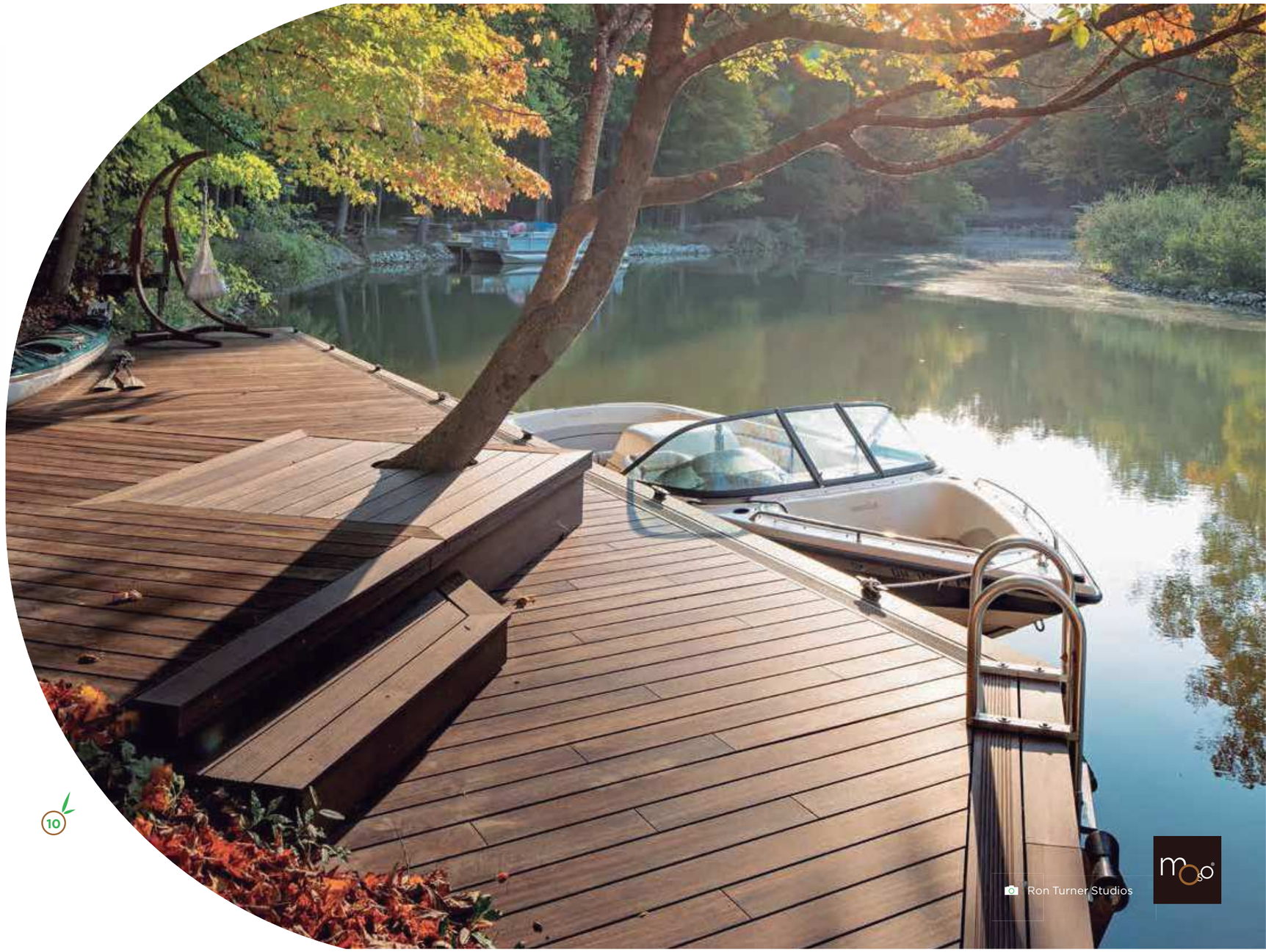
MOSO® Bamboo X-treme® es muy estable, permitiendo el uso de Clips MOSO® y tornillos para fijar las lamas e incluso crear patrones especiales. La alta estabilidad tiene otra gran ventaja: permite una conexión lateral machihembrada para crear cualquier longitud sin espacio en testas.



14 Tarik Hart

9

Para más información sobre estas referencias, ver la página 28.



10

Ron Turner Studios



Ricci Gianluca

11

Para más información sobre este referencia, ver la página 28.

X-tremadamente versátil

MOSO® Bamboo X-treme® Tarima de exterior está disponible en diferentes anchos y dependiendo del acabado y del tratamiento de superficie puede definir su propio estilo de deck. Cada lama tiene un lado ranurado y un lado liso: ¡elija el que más le guste! Junto a la tarima exterior Bamboo X-treme®, MOSO® también ofrece valla y revestimiento de fachada. Los listones Bamboo X-treme® pueden ser usados para escaleras, muebles y cortasoles hechos a medida.



18

Wouter Bink
Peter Brugmans Fotografie

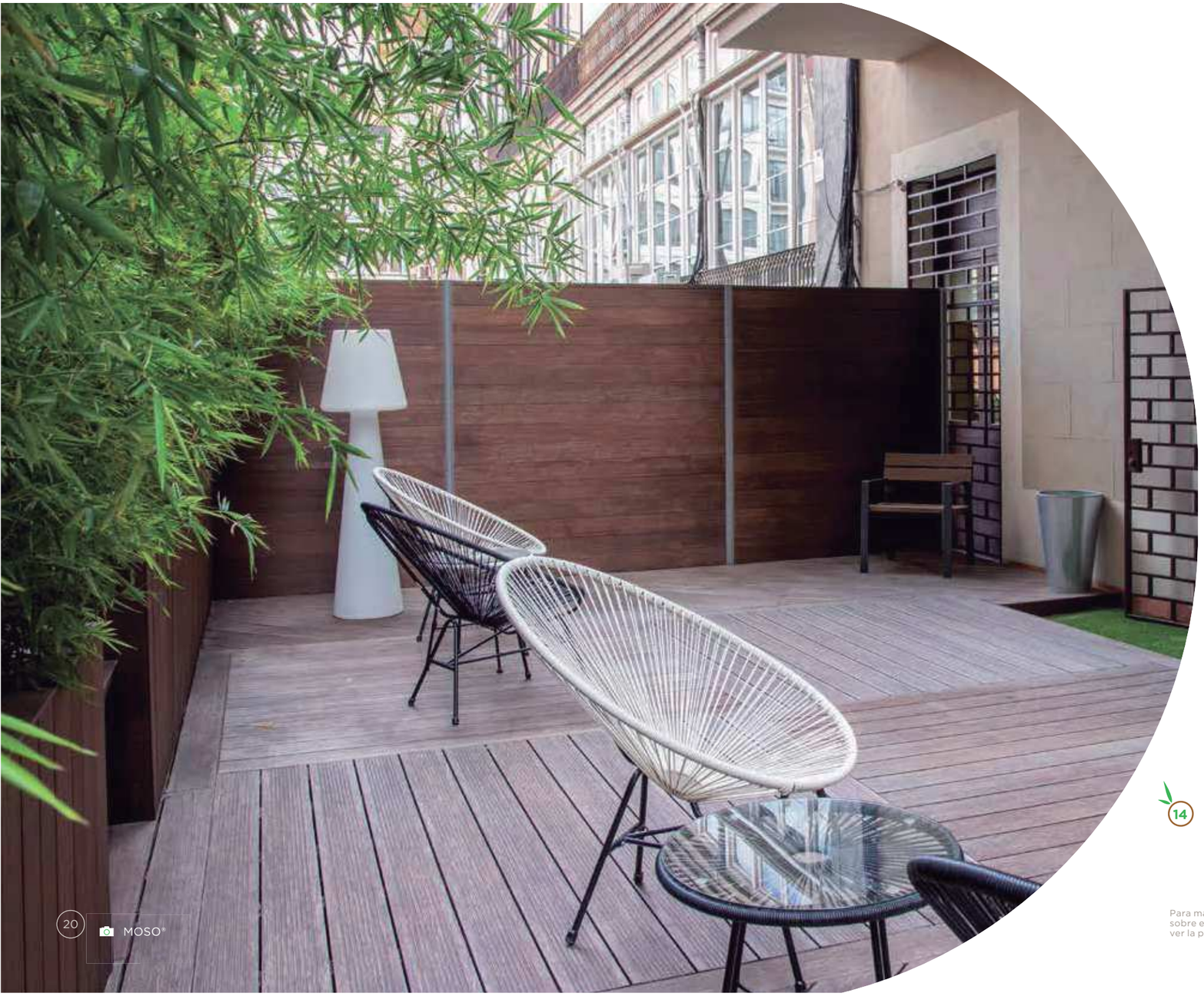
12

Para más información sobre estas referencias, ver la página 28.



13

SPEE Architects
Awood
Ossip van Duivenbode



20 MOSO®

14

Para más información sobre estas referencias, ver la página 28.



15 Wetz
MOSO®



16 Stéphane Malka
David Ducastel - Philéas Fotos

X-tremadamente bien hecho

El bambú Moso es una de las plantas de más rápido crecimiento en el mundo. Las cañas de bambú crecen a partir de un sistema de raíces subterráneas y después de 4-5 años se puede cosechar una, mientras que las otras siguen creciendo. Esto significa que el bambú se puede utilizar sin destruir el bosque. Después de la cosecha, los troncos de bambú Moso se parten en una dirección longitudinal y se retira la piel exterior. Mediante la modificación de la tira de bambú con un proceso único Thermo-Density®, la estabilidad dimensional del bambú se mejora en casi el 50%. El termo tratamiento a 200°C también garantiza la protección contra hongos y proporciona la clase de durabilidad la más alta posible. Después de prensar las fibras de bambú tratadas térmicamente, el material es más fuerte y más duro que casi cualquier otra madera. Por eso lo llamamos: MOSO® Bamboo X-treme®.

cosecha después de 4-5 años



dividir las cañas de bambú Moso, quitar la piel exterior y aplastar las tiras de bambú



modificar las tiras de bambú con el termo tratamiento a 200°C



prensado de las tiras en Thermo-Density®



acabar creando el perfil final y la superficie

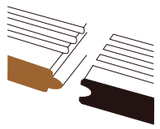


MOSO® Bamboo X-treme®: el material más estable, duro y fuerte que cualquier otra madera en el mundo!

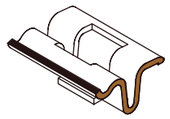
X-tremadamente único



duro y duradero
Durabilidad Clase 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-2), test de simulación de envejecimiento / Durabilidad Clase 1 (EN 350 / CEN/TS 15083-1). Extremadamente duro: Brinell (± 9,5kg/mm²) más duro que la mayoría de tarimas tropicales.



alta estabilidad
Mucho más estable que la mayor parte de maderas tropicales - con las testas de lama machihembradas para una fácil instalación (imposible con otras maderas).



fácil de instalar
Rápida y económica de instalar y desinstalar. por la longitud fija de las lamas (1850mm) y su instalación con sistema MOSO® Clips.



económico
Hasta un 30% más barato de instalar y sin problemas tras la instalación. Mermas mínimas debido al machihembrado de la testa.



belleza natural
Aspecto natural de madera. Mantenimiento con saturadores en base agua para conservar un color de madera.



recurso ilimitado
La planta con mayor velocidad de crecimiento de la tierra. 4-5 años hasta la cosecha (hasta 100 años algunas maderas).



CO_2 neutro
Estudio de ciclo de vida oficial y de huella de carbono (EN 15804) confirman que MOSO® Bamboo X-treme® es CO_2 neutro durante su vida útil*.

*) Esto incluye el CO_2 (carbono biogénico - EN 16449) almacenado en el producto.



resistencia al fuego
Naturalmente ignífugo: Clase Bfl-s1 según norma EN 13501-1, favoreciendo su uso en sitios públicos. Alcanza el índice de propagación de la llama Clase A según la norma estadounidense ASTM E84.



X-tremadamente completo

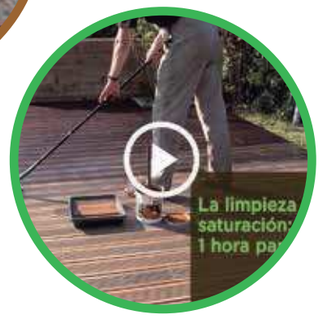
GARANTÍA 25 AÑOS

Además de la tarima, MOSO® provee los rastreles Bamboo X-treme®, las lamas para acabados, perfil de borde y los productos de mantenimiento. Con los Clips MOSO® no hay tornillos visibles en las lamas, lo que contribuye al aspecto hermoso de la tarima. Utilice la gama completa para garantizar la calidad de la tarima exterior MOSO® Bamboo X-treme®.





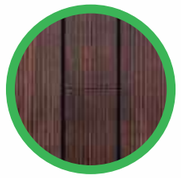




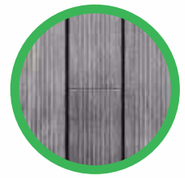
X-tremadamente fácil revise las condiciones de instalación y de mantenimiento del Bamboo X-treme® en:
▶ **www.moso-bamboo.com/youtube/x-treme**

apariencia y color

Bamboo X-treme® es un producto natural, que puede variar en color, grano y apariencia. El color cambiará con el tiempo dependiendo del mantenimiento. Las lamas tienen un color café a marrón oscuro cuando se instala, que se convierte en un color caramelo más claro varias semanas después de la instalación. Como resultado de la radiación UV y sin ningún mantenimiento, el color se volverá gris (similar a la mayoría de las otras especies de madera).


después de la instalación


después de 3 meses


tras 18 meses

mantenimiento y limpieza

Bajo la influencia del viento, de la lluvia, del sol y de la nieve la tarima resistirá. MOSO® recomienda acabar y mantener la tarima con el saturador base agua Sikkens Cetol WF 771. Las tarimas sin acabado deben ser tratadas con un saturador base agua adecuado. Justo después de la instalación. El mantenimiento anual y la limpieza se deben realizar con un cepillo de carbono silicio o una escoba (todos los productos de mantenimiento están disponibles a través de MOSO®).

alrededor de la piscina

Al igual que con cualquier producto de madera utilizado al aire libre, siempre existe el riesgo de formación de astillas, sin embargo las astillas de MOSO® Bamboo X-treme® son normalmente más pequeñas que con las maderas tropicales. Para alisar la superficie, se requiere una limpieza, mantenimiento la aplicación regular del saturador (más frecuentemente necesario cuando la tarima esta instalada alrededor de una piscina).
La lamas deben ser instaladas de forma que la superficie no esté sumergida en la pisicina.

BO-DTHT180G
Versión Ranurado / Liso
137 mm (reversible)



BO-DTHT190G
Versión Ranurado / Liso
155 mm (reversible)



BO-DTHT210G
Versión Ranurado / Liso
178 mm (reversible)



BO-SB155
Rastreles



BO-DTHT170G1
Lama para acabados, ranura en 1 canto
Ranurado / Liso (reversible)



Producto / Superficie	Bruto	Dimensiones (mm)
Versión Ranurado/Liso	BO-DTHT180G	1850x137x18
Versión Ranurado/Liso	BO-DTHT370	1850x137x30
Versión Ranurado/Liso	BO-DTHT190G	1850x155x20
Versión Ranurado/Liso	BO-DTHT210G	1850x178x20
Rastreles	BO-SB155	2440x60x40
Lama para acabados Ranurado/Liso	BO-DTHT180	1850x137x18
Lama para acabados, ranura en 1 canto	BO-DTHT170G1	1850x137x20
Perfil de borde, ranuras en ambos cantos	BO-DTHTBN170G-01	1850x65x20

Producto	Código
Clip Asimétrico con tornillo (20 mm)	CLIP-SCREW-BX08
Clip Asimétrico con tornillo (18 mm)	CLIP-SCREW-BX09
Clips Inicio/Final Topo con tornillo (20 mm)	CLIP-SCREW-BX802

Perfil de borde



CLIP-SCREW-BX08/BX09



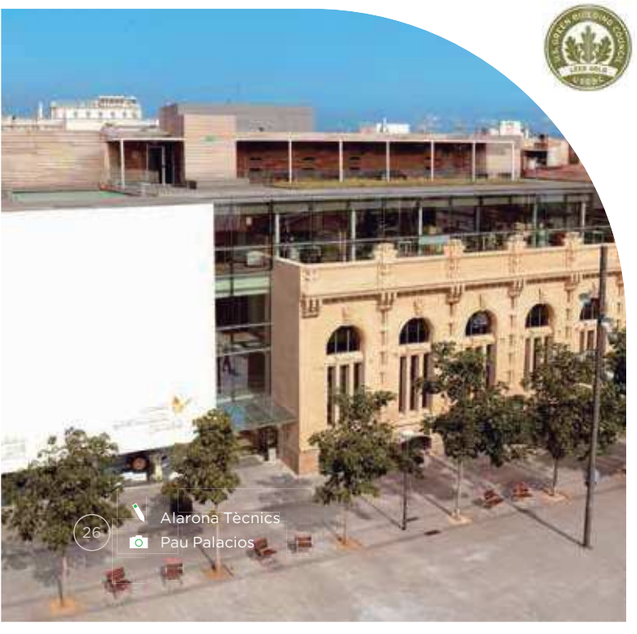
CLIP-SCREW-BX802



X-tremadamente sostenible

MOSO® Bamboo X-treme® ofrece claras ventajas en materia de sostenibilidad e incluso se ha probado que es neutro en CO_2 durante su vida útil. La aplicación de Bamboo X-treme® contribuye a una mayor calificación de certificación LEED, BREEAM, Green Star, HQE y DGNB para proyectos de construcción ecológica. Esa es una de las razones por las que puede encontrar Bamboo X-treme® y los otros productos MOSO® en muchos proyectos con referencia sostenible en el mundo.

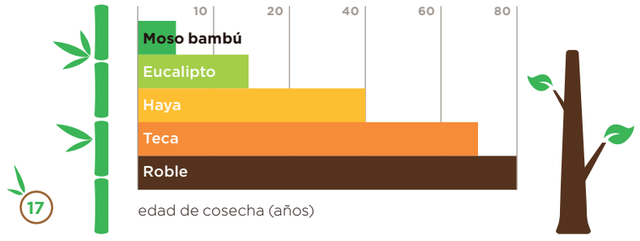
▶ **www.moso-bamboo.com/sostenibilidad**



Alarona Tècnics
Pau Palacios

velocidad de crecimiento única

bambú: la planta de más rápido crecimiento en la tierra
Debido al crecimiento rápido, el bambú Moso gigante se gestiona como una explotación agrícola en la cosecha:la cosecha anual entre los 4-5 años de edad - comparado con 60-80 años para la madera dura tropical! - proporciona una renta anual constante para agricultores y estimula la planta de bambú para una reproducción más rápida. Por lo tanto, no se produce deforestación con la producción de productos MOSO® Bamboo X-treme®, mientras que se capturan grandes cantidades de CO_2 en los bosques y productos de bambú (www.inbar.int/understanding-bamboos-climatechange-potential).

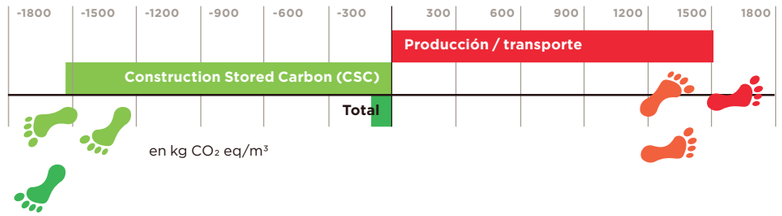


Para más información sobre este referencia, ver la página 28.

huella de carbono

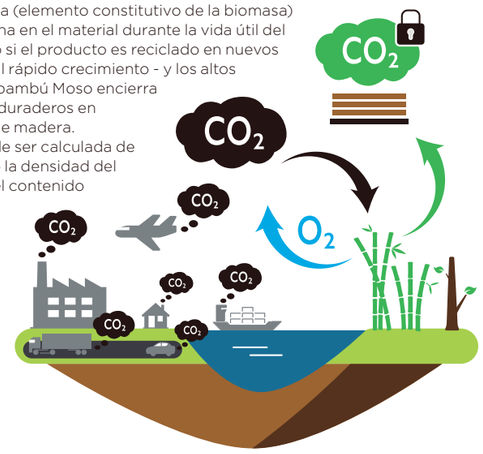
MOSO® Bamboo X-treme®: CO_2 neutro durante su vida útil*
MOSO® ha realizado varios estudios de análisis del ciclo de vida del bambú (ACV), incluidos estudios de huella de carbono junto con la Universidad Tecnológica de Delft (TU Delft) y NIBE (expertos en ACV. El informe de ACV de 2015, disponible en www.moso-bamboo.com/lca, fue el primero de su clase y dio lugar a muchos nuevos hallazgos sobre la huella de carbono de los productos de bambú. El impacto medioambiental de los productos de bambú MOSO®, excluyendo el efecto de secuestro de carbono, también se ha publicado en 2016 y actualizado en 2022 en una Declaración de Producto Medioambiental oficial (EPD) según la norma EN 15804 (www.moso-bamboo.com/epd).

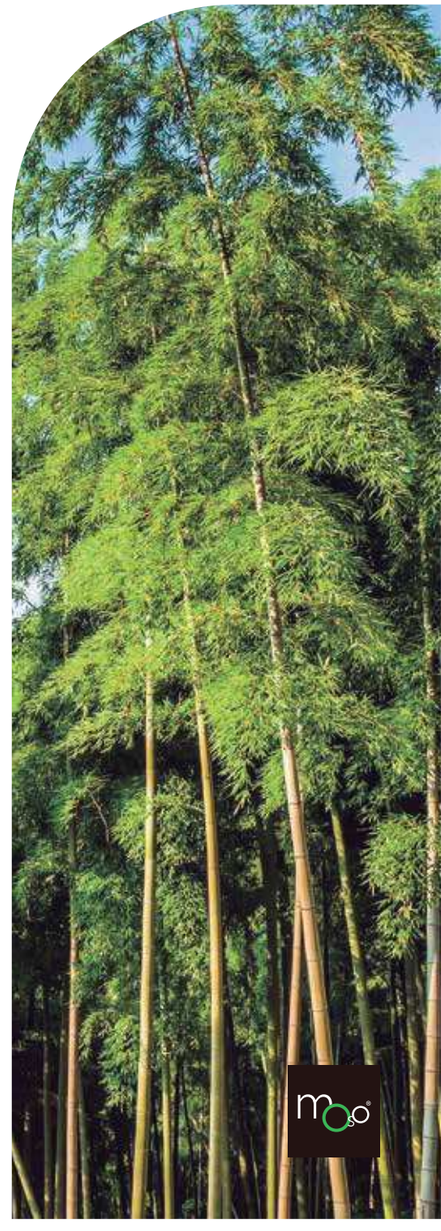
*) Esto incluye el CO_2 (carbono biogénico - EN 16449) almacenado en el producto.



almacenamiento de carbono en el bambú

los materiales biológicos actúan como sumideros de CO_2
A través de la fotosíntesis, las plantas absorben dióxido de carbono (CO_2) y lo convierten en glucosa (elemento constitutivo de la biomasa) y en oxígeno. El CO_2 se almacena en el material durante la vida útil del producto, y incluso más tiempo si el producto es reciclado en nuevos productos duraderos. Debido al rápido crecimiento - y los altos rendimientos relacionados - el bambú Moso encierra mucho más CO_2 en productos duraderos en comparacióncon las especies de madera.
La cantidad de CO_2 fijada puede ser calculada de forma bastante simple mirando la densidad del material y teniendo en cuenta el contenido biobasado.Por ejemplo, el Bamboo X-treme® fija casi 1.660 kg de CO_2 por m^3 de bambú, quees el equivalente al CO_2 de 14.000 km conducidos por un coche de gama media.





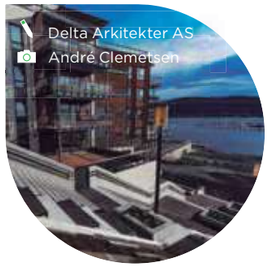
X-tremadamente referente



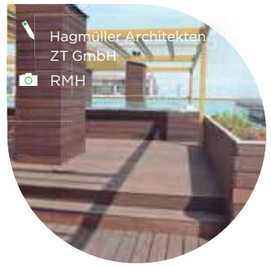
1. **Apartamento Dror Golan**
   ▶ www.moso-bamboo.com/dror-golan
2. **Hotel W Barcelona**
   ▶ www.moso-bamboo.com/hotel-w
3. **Residencia Privada Solana Beach**
   ▶ www.moso-bamboo.com/solana
4. **Residencia Wellness Alpenrose**
   ▶ www.moso-bamboo.com/alpenrose
5. **De Banjaard**
   ▶ www.moso-bamboo.com/banjaard
6. **Alaïa Bay escuela de surf**
   ▶ www.moso-bamboo.com/alaia
7. **Lodge Puku Ridge**
   ▶ www.moso-bamboo.com/puku
8. **Paseo Maritimo Tel-Aviv**
   ▶ www.moso-bamboo.com/promenade
9. **Residencia Privada Casablanca**
   ▶ www.moso-bamboo.com/casablanca
10. **Muelle marino Candlewood Lake**
    ▶ www.moso-bamboo.com/candlewood-lake
11. **Residencia Privada Modena**
    ▶ www.moso-bamboo.com/modena
12. **Casa de jardín**
    ▶ www.moso-bamboo.com/casa-jardin
13. **SPEEHUIS**
    ▶ www.moso-bamboo.com/spee
14. **MOSO oficina**
    ▶ www.moso-bamboo.com/moso-barcelona
15. **Renovation City Centre Leverkusen**
    ▶ www.moso-bamboo.com/leverkusen
16. **Complejo de eventos de Oxygen**
    ▶ www.moso-bamboo.com/oxygen
17. **Museo del Gas de Barcelona**
    ▶ www.moso-bamboo.com/gas

MOSO® Bambú Exterior

Nordre Jarlsberg Brygge
Selvikbukta, Noruega



Braunhubergasse 28 Edificio de viviendas Viena, Austria



Hard Rock Hotel Los Cabos
Los Cabos, México



Residencia privada
Buenos Aires, Argentina

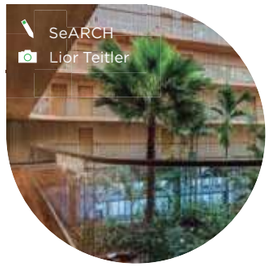


Residencias privadas De Krijgsman Muiden, Holanda



MOSO® Suelos de Bambú

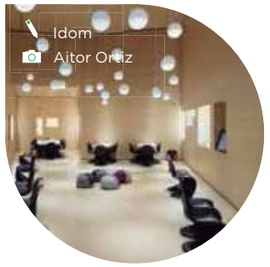
Hotel Jakarta Amsterdam
Holanda



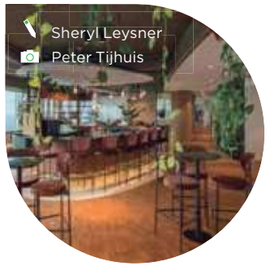
Aeropuerto Kempegowda Terminal 2 India



Museo Guggenheim
España



Pharos
Holanda



MOSO® Viga, Tablero y Chapa de Bambú

Sala Lexus Aeropuerto de Bruselas Bélgica



Aeropuerto Schiphol
Holanda



Aeropuerto Internacional Madrid España



Distrito Comercial CityLife
Italia



MOSO® Soluciones illimitadas

Inspírese con cientos de aplicaciones de bambú e innumerables proyectos realizados con una amplia gama de productos de bambú MOSO® :
▶ **www.moso-bamboo.com/es/referencias**

MOSO® Mastering Bamboo

Un sinfín de posibilidades con los Productos de Bambú MOSO®: MOSO® desarrolla y crea productos de bambu para aplicaciones interiores y exteriores que cumplen con los más altos requisitos técnicos y estándares de calidad, realzan la belleza de las aplicaciones y están hechos del recurso sostenible y renovable de bambu Moso.

Con 25 años de experiencia en la relativamente joven industria del bambú, MOSO® es reconocida como **la marca A mundial** del bambú por su enfoque en la **calidad** del producto, la **innovación** y la **sostenibilidad**. Con un equipo internacional y partners en más de 60 países, MOSO® busca continuamente nuevas aplicaciones y soluciones que puedan realizarse con la planta de más rápido crecimiento de la tierra. La prueba es la impresionante lista de proyectos de referencia que muestran las **infinitas posibilidades** de los productos de Bambú MOSO®.

Además de la gama Exterior Bambú MOSO®, MOSO® ofrece un amplio surtido de **Suelos**, **Paneles**, **Chapas** y **Vigas** de bambú en varios tamaños, espesores, colores y texturas. Estos productos se utilizan para diversas aplicaciones: revestimientos de paredes, techos, ventanas, puertas, muebles, cocinas ofreciendo una combinación ideal con los productos de la gama Exterior MOSO®.

También, gracias a su experiencia, MOSO® es capaz de desarrollar soluciones a medida de bambú que cumplen con las necesidades de los clientes industriales más exigentes. MOSO® es reconocida como la **marca** de productos de **bambú de más alta calidad**. Prueba de ello es la impresionante lista de referencias: Aeropuerto de Madrid, BMW, Iberostar, AkzoNobel, Museo Guggenheim, Rabobank, Texaco, Naciones Unidas (FAO), CitizenM hoteles y muchos más...
Para conocer más sobre nuestros productos y referencias, ver nuestra página web: **www.moso-bamboo.com/es/referencias**









ANNEX 5. PROGRAMACIÓ DE L'OBRA

ANNEX 5. PROGRAMACIÓ DE L'OBRA

ÍNDEX

1 PLANIFICACIÓ DE L'OBRA 2

2 DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS DE LA PROGRAMACIÓ 2

3 PLANIFICACIÓ DE L'OBRA 3

4 PROGRAMA DE TREBALLS 4

5 PLANIFICACIÓ DE L'OBRA 4

5.1 ACTIVITATS SELECCIONADES 4

5.2 VOLUMS D'OBRA DE LES ACTIVITATS 4

6 EQUIPS DE TREBALL 4

7 RELACIÓ DE PRECEDÈNCIA ENTRE ACTIVITATS 5

7.1 ACTIVITATS CRITIQUES 6

7.2 ACTIVITATS AMB FOLGANÇA 6

8 DIAGRAMA DE GANTT 7

1 PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

El termini d'execució de les obres del present Projecte, s'ha previst en una única fase d'execució, resultant segons la programació estudiada una durada de **9 SETMANES**, però es proposa afegir-hi una folgança addicional de una setmanes més, establint una un termini total d'execució de les obres total de **2,5 MES** en jornades de vuit hores.

Realitzant l'estudi de la Programació de l'obra, s'ha pogut comprovar que amb un equip per a cada activitat n'hi ha suficient.

- 1 equip dedicat als treballs de moviment de terres
- 1 equip dedicat als treballs estructura metàl·lica
- 1 equip dedicat als treballs de tarima
- 1 equip dedicat als treballs de luminaria

Tal com consta al Diagrama de Gantt, les activitat que executarà aquest equip són les següents:

- INSTALACIO I REPLANTEIG
- GESTIÓ DE COMPRES I SIBMINISTRES
- MOVIMENT DE TERRES
- REPOSICIÓ ESCALES
- ENLLUMENAT
- REMATS D'OBRA

2 DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS DE LA PROGRAMACIÓ

El procés que s'ha seguit per a la confecció del Pla d'Obra (Diagrama d'Execució de l'Obra) té dues fases diferenciades:

En primer lloc es realitzà una anàlisis en profunditat dels requisits a projectar, així com la inspecció dels terrenys per a comprovar la realitat física dels mateixos i detectar les possibles interferències a l'obra, i el plantejament global de la futura execució.

Es pot resumir de la forma següent:

Estudi del Projecte: determinació de les obres elementals i el seu procés constructiu.

Condicionants interns de l'Obra: afeccions de serveis, equipaments, trànsit, etc.

Inspecció de la zona afectada per l'Obra.

Plantejament global de l'execució: tramificació de l'obra i fases de treball a cada tram.

Estudiat el Projecte i plantejat l'ordre d'execució de l'Obra en els seus termes generales, es passa a la confecció del Pla d'Obra valorat, seguint la mecànica següent:

Selecció de les activitats característiques de cada obra elemental, així com els seus volums.

Estudi dels elements necessaris per dur-les a terme, assignació de recursos de maquinaria, medis auxiliars i ma d'obra per a cada activitat seleccionada: confecció dels equips de treball.

Condicionants externs de l'Obra: tècnics i climatològics. Reducció dels rendiments dels equips.

Assignació dels rendiments d'execució previstos per a cada equip de treball.

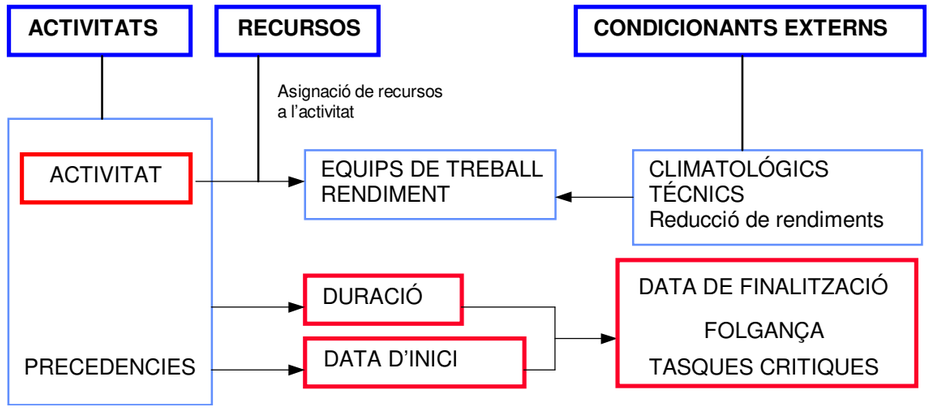
Determinació de la duració de les activitats mitjançant l'aplicació dels rendiments previstos als diferents volums.

Determinació de les relacions de precedència entre les diferents activitats.

Obtenció de les dates d'inici i final de cada activitat, i les seves folgances resultants, així com l'obtenció de les tasques crítiques per a l'execució de l'obra.

Confecció del Diagrama d'Execució de l'Obra amb el ordre constructiu previst.

Aquest procés es pot esquematitzar de la forma següent:



Aquest esquema s'explica al text següent.

3 PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

Activitats seleccionades

En aquest apartat s'ha realitzat un estudi minuciós de totes les activitats que compren el Projecte, triant aquelles que per les seves característiques i importància, al nostre entendre, condicionen la major part de l'execució, termini i pressupost de l'obra.

Volums d'obra de les activitats

En aquest punt s'indiquen els volums tinguts en compte per el posterior càlcul de rendiments i equips.

Equips de treball

Estudi dels elements necessaris per dur-les a terme cada activitat principal de l'obra, assignació de recursos de maquinaria i medis auxiliars per poder realitzar cada activitat així com la ma d'obra necessària.

Coeficients de reducció. Condicionants externs que afecten la durada de les activitats

En aquest apartat s'analitzen els condicionants que tenen possibilitat d'influir en el termini d'execució dels treballs. Aquests condicionants son bàsicament els tècnics i els climatològics. Aquests es plasmaran mitjançant uns coeficients de reducció dels rendiments dels equips en les diferents d'activitats (moviments de terres, estructures, etc.).

Rendiment dels equips

Aquí es calculen els rendiments dels equips de treball una vegada aplicats els coeficients de reducció deguts als condicionants externs.

Duració de les activitats

Amb els volums d'execució i els rendiments previstos (amb la reducció corresponent) es calculen els dies necessaris per portar a terme cada activitat.

Relacions de precedència de les activitats

Aquí es relacionaran les precedències de cada activitat, segons la bona lògica d'execució de l'obra. Junt amb el començament de l'obra, tramificació, etc. es podran connectar unes activitats amb altres en una successió ramificada per les diferents activitats i condicionants, muntant-se l'estructura del diagrama d'execució de l'Obra.

Activitats critiques

Una vegada es va muntant l'estructura del diagrama d'execució de l'Obra, s'obtenen aquelles activitats, que degut a diferents condicionants (rendiments baixos, interdependència amb altres activitats, etc.) no tenen marge a l'hora de la seva execució, resultant com les tasques critiques de l'obra.

Activitats amb folgança

Per el mateix procés indicat per a les activitats critiques, també s'obtenen les diferents activitats que tenen cert marge a l'hora de ser realitzades. Les denominem activitats amb folgança.

Ordre constructiu

Es el procés, ordre que s'ha determinat per a la planificació de l'obra, tenint en compte tots els punts abordats anteriorment.

4 PROGRAMA DE TREBALLS

Diagrama d'Execució de l'Obra

Previsió de certificacions mensuals (PEC)

5 PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

5.1 ACTIVITATS SELECCIONADES

Dintre de cada grup d'activitats principals s'han escollit aquelles del pressupost que al nostre parer, condicionen la programació, ja sigui per la seva importància econòmica o be per ser activitats que la seva execució condiciona l'execució d'altres que van darrere.

5.2 VOLUMS D'OBRA DE LES ACTIVITATS

De tots els capítols seleccionats a l'apartat anterior, s'han agrupat els volums de les unitats per reduir la llista, i s'han tret les menys significatives.

Per a cada activitat, tenint en compte la tramificació i fases d'obra en aquelles que surten al llarg de l'obra , s'han buscat els volums mes significatius sobre els que aplicar els rendiments dels equips per determinar els dies laborables necessaris per la seva execució, com es veurà mes endavant.

El pressupost Material programat corresponent a aquestes activitats seleccionades correspon al total de la obra, una vegada descomptades les partides alçades següents:

Aquests son els volums més significatius sobre els que s'han aplicat els rendiments de cada equip de treball, per a confeccionar el programa de treballs i el termini de la present oferta.

6 EQUIPS DE TREBALL

A l'hora de confeccionar els equips de treball, s'han tingut en compte els següents punts:

Accessibilitat de l'obra, per determinar el tipus de maquinària

Rendiments de la maquinària proposada

Volums de cada activitat a realitzar

Recursos disponibles (mà d'obra necessària per els treballs de cada equip i maquinaria)

Els recursos s'assignaran a diferents equips de treball, que realitzaran les activitats seleccionades. En funció de quins recursos s'assignen a cada equip per a la execució d'una activitat s'obtindrà un rendiment determinat.

Cal indicar que per a l'execució d'una mateixa activitat es poden formar diferents equips de treball (mitjançant l'assignació de recursos diferents i/o múltiples si es disposa de més d'una unitat dels recursos) amb rendiments igualment diferents.

Per altre costat un mateix recurs podrà formar part de diferents equips de treball sempre que aquests no coincideixen en el temps.

Mitjançant la unió dels recursos de personal i els recursos de maquinaria i medis materials, s'han confeccionat una sèrie d'equips de treball que són els que s'han tingut en compte i a la vegada han determinat el desenvolupament de la planificació prevista per a l'execució de la present obra.

Els equips de treball es confeccionaran mitjançant l'assignació dels recursos disponibles: una correcta programació no pot permetre el solapament de dos o més activitats que s'hagin d'executar per un mateix equip de treball.

Així dons aquests equips disponibles s'assignaran en funció d'aquesta limitació, o be condicionant el començament d'una activitat a la finalització d'altra que utilitzi els mateixos recursos. Durada de les activitats

En funció dels volums d'obra a realitzar per a cada una de les activitats i l'equip proposat per a la seva execució amb el seu rendiment real, es pot calcular el total de dies necessaris per a l'execució de cada una de les diferents activitats.

També es tindrà en compte, si per a l'execució d'una activitat en concret intervé un sol equip o varis, amb lo qual es tindrà que sumar el rendiment de tots els equips implicats en l'execució.

Duració planificada al diagrama de l'Obra

De totes formes els dies necessaris per a l'execució de cadascuna de les activitats que s'indiquen al diagrama de l'Obra han de tenir en compte diversos condicionats, com per exemple:

Zones de l'obra que s'han de començar abans i després.

Zones de l'obra afectades o no per el trànsit existent.

Estructures, murs i obres de drenatge que s'han de realitzar en un moment determinat.

Ordre d'execució de cadascuna de les interseccions projectades.

Interrelació entre diferents equips condicionats els uns per els altres.

Ordre d'actuació d'un mateix equip al llarg de l'obra, per el major aprofitament dels recursos.

Compliment de l'execució en les activitats critiques per el perfecte desenvolupament de l'obra.

Ordre de pavimentació dels diferents trams.

Etc.

A mes aquests volums queden repartits al llarg de diferents trams de l'obra, o repartits entre diferents activitats. Per tant el total de dies calculats queda repartit al llarg de tot el pla d'obres, repercutits en cadascuna de les activitats afectades.

A l'hora del repartiment dels dies necessaris en cadascuna de les activitats comuns s'ha donat un marge en cada una, de forma que el total de dies planificats es major al de dies necessaris, tenint d'aquesta forma una garantia del compliment dels treballs.

7 RELACIÓ DE PRECEDÈNCIA ENTRE ACTIVITATS

Les precedències entre activitats constitueixen la columna vertebral de la programació de l'obra.

Les precedències es fitxen a partir de l'estudi detallat del Projecte, tenint en compte tots els seus aspectes que en ell es donen: orografia, accés, serveis afectats, obres singulars, etc.

Es tracta de determinar aquelles activitats que deuen haver-se executat necessàriament abans de poder abordar l'execució d'altra activitat.

Del anàlisis de les relacions resultants entre activitats es podrà determinar quines son aquelles que es necessari abordar amb prioritat, i quines poden tindre un marge en el temps per la seva execució i que serviran per un millor aprofitament dels equips.

S'ha d'assenyalar que en alguns casos, concretament en les activitats no tramificades, una activitat pot solapar amb la seva predecessora, amb la condició de que l'inici i la finalització de l'activitat siguin posteriors als de la seva predecessora.

7.1 ACTIVITATS CRITIQUES

Dintre de les activitats programades succeeix que cert quantitat d'aquestes s'han d'executar necessàriament abans de pogués abordar l'execució d'altre activitat i que no tenen cap marge addicional de temps per a la seva execució a més del programat.

Aquestes activitats son les que denominem tasques critiques, que al programa de treballs s'indiquen de color vermell, indicant-se en camí de tasques (camí crític) que no tenen marge de temps per a la seva execució.

Les tasques critiques, amb les seves relacions de precedències, per a l'execució de la present obre s'indiquen al quadre que s'adjunta a continuació:

7.2 ACTIVITATS AMB FOLGANÇA

Dintre de la programació també hi ha activitats que per a la seva execució tenen un marge de temps. Es a dir que el final de la seva execució es pot retardar un marge de dies sense afectar l'execució d'altres activitats programades.

8 DIAGRAMA DE GANTT

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FÚTBOL. T.M. MASSANES

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**PROGRAMACIÓ DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES**	**45 días**
2	ACTA DE REPLANTEIG	1 día
3	IMPLANTACIÓ OBRA I PREPARATIUS	3 días
4	COMANDA TARIMA	30 días
5	COMANDA COLUMNA LUMINARIA	20 días
6	COMANDA ESTRUCTURA METÀL·LICA	15 días
7	**DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES**	**7 días**
8	DESMONTAGE BARANA EXISTENT	1 día
9	RETIRADA DE GRAÓ DE FUSTA ACTUAL	3 días
10	DESMUNTATGE DE LLUMENERA COLUMNA EXTERIOR	1 día
11	NETEJA I ESBROSSADA	1 día
12	TALL EN PAVIMENT DE FORMIGÓ	1 día
13	CÀRREGA I TRANSPORT RESIDUS	1 día
14	**REPOSICIÓ ESCALES**	**38 días**
15	EXCAVACIÓ DE POUS	3 días
16	ARMADURA SABATES	5 días
17	FORMIGONAT SABATES	5 días
18	COL·LOCACIÓ ESTRUCTURA METÀL·LICA	10 días
19	COL·LOCACIÓ RASTRELLS	5 días
20	COL·LOCACIÓ TARIMA	10 días
21	COL·LOCACIÓ BARANA	4 días
22	**ENLLUMENAT**	**17 días**
23	OBERTURA DE RASA	3 días
24	COL·LOCACIÓ PASSATUBS I CABLES	4 días
25	INSTAL·LACIÓ COLUMNES LUMINARIES	5 días
26	**REMATS D'OBRA**	**19 días**
27	PAVIMENT I TANCAMENT	3 días
28	NETEJA DE L'ENTORN D'OBRA	1 día
29	RETIRADA DE MAQUINARIA	1 día
30	**CONTROL DE QUALITAT**	45 días
31	**SEGURETAT I SALUT**	45 días
32	**GESTIÓ DE RESIDUS**	45 días
33	**FINAL D'OBRA**	0 días

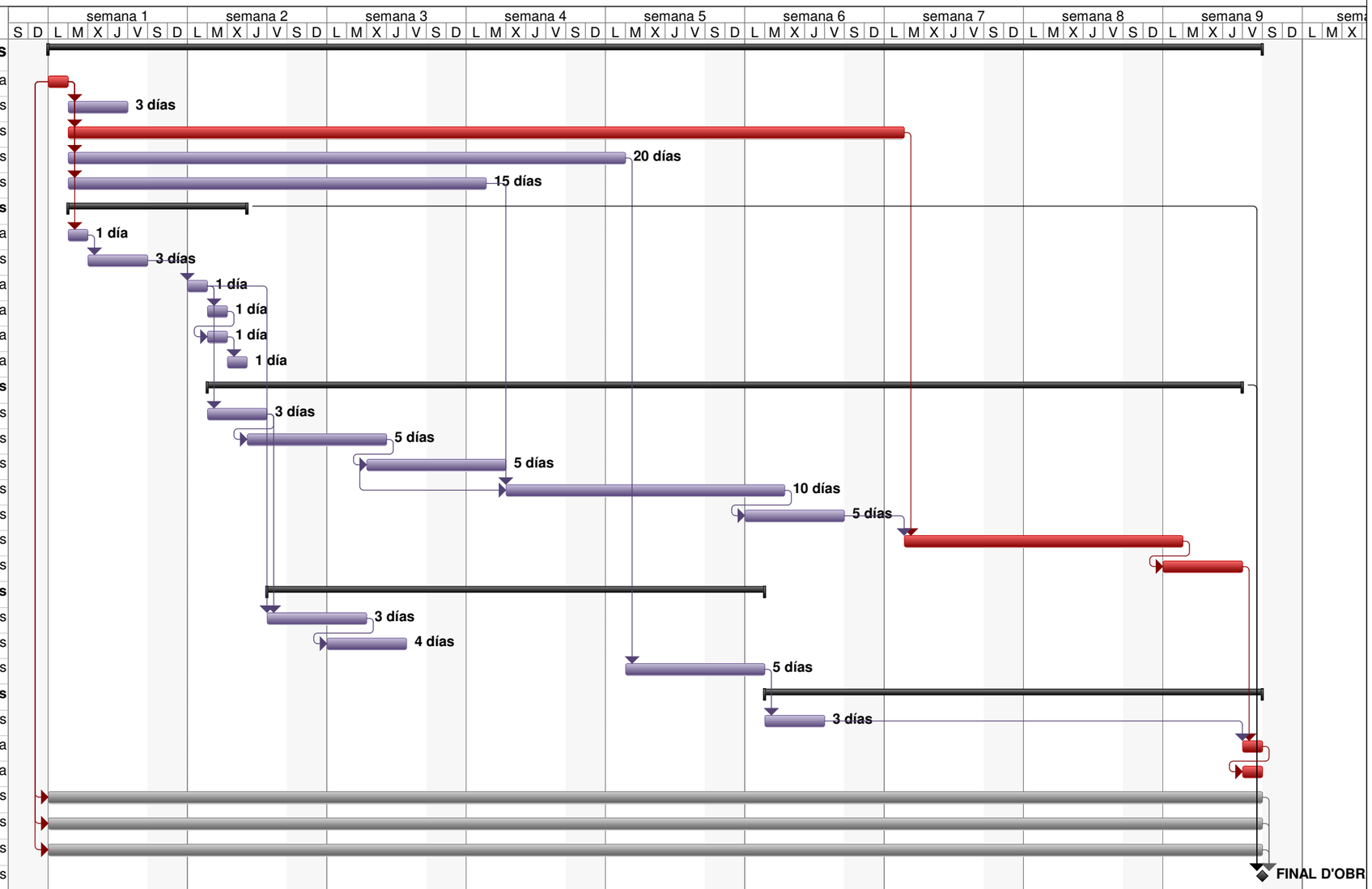


DIAGRAMA DE GANTT

Tarea	Tareas externas	Informe de resumen manual	División crítica
Hito	Resumen del proyecto	Resumen manual	Progreso
Resumen	Agrupar por síntesis	solo el comienzo	Fecha límite
Tarea resumida	Hito inactivo	solo fin	Progreso manual
Hito resumido	Resumen inactivo	Tareas externas	
Progreso resumido	Tarea manual	Hito externo	
División	solo duración	Tareas críticas	

DURADA DE L'OBRA 9 SETMANES

SERPRO
Serveis i Projectes d'Enginyeria

ANNEX 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM. 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus s'ha realitzat tenint en compte les despeses laborals del conveni de la província de Barcelona així com el costos actuals del material i maquinària.

- Ma d'obra 21 elements.
- Maquinària 13 elements
- Materials 42 elements
- Elements compostos 03 elements
- Partides d'obra 35 elements
- Partides alçades 02 elements

MA D'OBRA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	24,13000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,49000	€
A01-FEP1	h	Ajudant ferrallista	34,71000	€
A01-FEP3	h	Ajudant soldador	20,94000	€
A01-FEP6	h	Ajudant fuster	21,02000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	20,94000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	17,32000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,49000	€
A0D-0007	h	Manobre	26,64000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	29,29000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,71000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	23,65000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	24,45000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	27,19000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	28,71000	€
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	24,09000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	24,02000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,67000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,71000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,71000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	24,05000	€

MAQUINARIA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0055	h	Compressor amb un martell pneumàtic	13,65000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,37000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	74,15000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	95,24000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,44000	€
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	32,48000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	52,39000	€
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	50,67000	€
C15E-W364	h	Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	28,32000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,11000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,12000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,03000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,61000	€

MATERIALS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,63000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,19000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,38000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,31000	€
B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	115,20000	€
B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	48,00000	€
B063-2AEG	m3	Formigó reciclat HRA-25/L/10/IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug/superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa, amb un <= 20 de material gruixut reciclat	94,58000	€
B067-2A9X	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	70,24000	€
B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	85,68000	€
B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	50,45000	€
B077-12V5	kg	Morter expansiu	0,74000	€
B0AI-07BD	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat, de diàmetre 2,7 mm i de 50x50 mm de pas de malla	3,14000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,73000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	1,96000	€
B0AO-07IJ	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis d'acer inoxidable	0,79000	€
B0AP-07IQ	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella	1,65000	€
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,99000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0D80-0CNQ	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 20 usos	3,10000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,63000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,41000	€
B0K1-2MVZ	m	Cantonera de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, 65x30 mm	23,49000	€
B0K2-2MTH	m	Tarima de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, de 178 mm d'amplària o 137 i 22 mm de gruix.	17,57000	€
B2RA-28V3	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	77,25000	€
B44Z-0LWU	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,54000	€
B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	1,91000	€
B4L2-FGKZ	m2	Perfil de xapa col·laborant d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes d'11 a 12 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 70 a 80 cm4	58,27000	€
B6A0-0KNJ	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	13,83000	€
B6A0-0KNL	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	54,06000	€
B6A1-0YX8	u	Porta de dues fulles batents de 2x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	283,85000	€
BB10-0XN1	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	117,48000	€
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,55000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG33-G2RM	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 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,07000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,29000	€
BGD5-06SO	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 17,3 mm de diàmetre, estàndard	8,51000	€
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,26000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,15000	€
BHM2-0FH5	u	Columna cilíndrica, d'acer al carboni S 235 JR segons UNE EN 10025. Fabricació conforme a norma UNE EN 40-5. Alçada 4 metres. Diàmetre Ø60mm. Base Embotida. Porta: Enrasada. Perns i plantilla Inclosos. galvanitzat per immersió en calent segons UNE EN ISO 1461.	365,37000	€
BHNF-2NZ5	u	Lluminària LED de caracteristiques similars a la existent de 60W tipus NeoVila LUMILEDS PHILIPS o equivalen, amb encesa instantània, font lumínica LUMILEDS 5050 protegida amb cristall temperat, factor de protecció IP66, cos de la lluminària fabricat amb injecció, amb frontissa interior, amb tractament anticorrosiu, resistent als llamps UV i amb un protector de sobretensión. Driver LED Xitanium o similar.	231,25000	€
BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	31,89000	€
BV25D00S	u	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	26,70000	€
BV2M0-00XV	u	Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-34	144,13000	€

PARTIDES D'OBRA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-1	J441D00S	u	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	Rend.: 1,000	26,70 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV25D00S	u	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	1,000	x	26,70000	=	26,70000	
					Subtotal:			26,70000	26,70000
									26,70000
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26,70000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-2	P2143-4RR0	u	Retirada de graó de travessa de fusta de l'actual escala de forma manua, inclòs pp. d'elements de subjecció i estructura de suport, càrrega sobre camió o contenidor i trasllat a magatzem municipal segons indicacions de la DF.	Rend.: 9,000	6,39 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	26,64000	=	2,96000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	29,29000	=	3,25444	
					Subtotal:			6,21444	6,21444
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	14,37000	=	0,07983	
					Subtotal:			0,07983	0,07983
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,09322
					COST DIRECTE				6,38749
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,38749**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
P-3	P214B-HBIH	m	Desmuntatge de barana existent, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o trasllat a abocador i càrrega de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 5,000	12,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant ferrallista	1,000	/R x	34,71000	=	6,94200	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	26,64000	=	5,32800	
					Subtotal:			12,27000	12,27000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,18405
			COST DIRECTE		12,45405
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,45405**

P-4 **P214S-73G5** m Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **5,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	29,29000	=	2,92900	
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	26,64000	=	1,33200	
			Subtotal:					4,26100	4,26100
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0007	/R x	95,24000	=	0,06667	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	14,37000	=	0,71850	
			Subtotal:					0,78517	0,78517
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,06392
			COST DIRECTE						5,11009
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,11009**

P-5 **P21DH-8GXI** u Desmuntatge de llumenera existent i columna, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, i col·locació a nou emplaçament inclos formació de fonament, tot inclòs. **Rend.: 0,500** **175,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,700	/R x	29,29000	=	41,00600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	26,64000	=	18,64800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	24,45000	=	9,78000	
			Subtotal:					69,43400	69,43400
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,400	/R x	52,39000	=	41,91200	
	C111-0055	h	Compressor amb un martell pneumàtic	0,700	/R x	13,65000	=	19,11000	
			Subtotal:					61,02200	61,02200
Materials									
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,242	x	50,45000	=	12,20890	

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	31,89000	=	31,89000	
			Subtotal:					44,09890	44,09890
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,04151
			COST DIRECTE						175,59641
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**175,59641**

P-6 **P21DH-IKFA** u Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i trasllat a magatzem municipal segons indicacions de la DF. **Rend.: 1,000** **145,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,444	/R x	24,45000	=	10,85580	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,553	/R x	29,29000	=	45,48737	
	A0D-0007	h	Manobre	0,776	/R x	26,64000	=	20,67264	
			Subtotal:					77,01581	77,01581
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,887	/R x	52,39000	=	46,46993	
	C111-0055	h	Compressor amb un martell pneumàtic	1,553	/R x	13,65000	=	21,19845	
			Subtotal:					67,66838	67,66838
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,15524
			COST DIRECTE						145,83943
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**145,83943**

P-7 **P2218-566F** m3 Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió **Rend.: 2,000** **6,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	26,64000	=	0,66600	
			Subtotal:					0,66600	0,66600
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,205	/R x	52,44000	=	5,37510	
			Subtotal:					5,37510	5,37510

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00999
COST DIRECTE			6,05109
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,05109**

P-8 **P221C-DYZN** m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat **Rend.: 1,000** **10,08** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h Manobre	0,080	/R x	26,64000	=	2,13120	
		Subtotal:					2,13120	2,13120
Maquinària								
	C13C-00LP	h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,151	/R x	52,44000	=	7,91844	
		Subtotal:					7,91844	7,91844

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03197
COST DIRECTE		10,08161
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,08161**

P-9 **P2241-52SJ** m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM **Rend.: 2,000** **1,22** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h Manobre	0,060	/R x	26,64000	=	0,79920	
		Subtotal:					0,79920	0,79920
Maquinària								
	C131-005G	h Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	74,15000	=	0,40783	
		Subtotal:					0,40783	0,40783

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01199
COST DIRECTE		1,21902
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,21902**

P-10 **P22D1-DGOU** m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **0,57** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C138-00KQ	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	95,24000	=	0,57144	
		Subtotal:					0,57144	0,57144

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		0,57144
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,57144**

P-11 **P2R2-EU9S** m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals **Rend.: 10,000** **2,70** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h Manobre	1,000	/R x	26,64000	=	2,66400	
		Subtotal:					2,66400	2,66400

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03996
COST DIRECTE		2,70396
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,70396**

P-12 **P2R5-DT0Q** m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km **Rend.: 1,000** **2,89** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003K	h Camió per a transport de 20 t	0,057	/R x	50,67000	=	2,88819	
		Subtotal:					2,88819	2,88819

COST DIRECTE		2,88819
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,88819**

P-13 **P2RA-EU6T** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **13,13** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28V3	t Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,170	x	77,25000	=	13,13250	
		Subtotal:					13,13250	13,13250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			13,13250
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,13250**

P-14 **P320-D6Y7** kg Armadura per a murs de contenció AP400 S, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,95** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	28,71000	=	0,28710	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	25,49000	=	0,30588	
			Subtotal:					0,59298	0,59298
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,006	x	1,96000	=	0,01176	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,000	x	1,33281	=	1,33281	
			Subtotal:					1,34457	1,34457

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00889
COST DIRECTE			1,94644
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,94644**

P-15 **P322-D77E** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,500** **24,23** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	27,19000	=	9,06333	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x	24,13000	=	8,04333	
			Subtotal:					17,10666	17,10666
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,43000	=	0,86000	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,63000	=	0,26300	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 20 usos	1,082	x	3,10000	=	3,35420	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,010	x	48,00000	=	0,48000	
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,010	x	115,20000	=	1,15200	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,101	x	1,73000	=	0,17473	
			Subtotal:					6,69393	6,69393

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,42767
COST DIRECTE			24,22826
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,22826**

P-16 **P325-F1V0** m3 Formigonament de murs de contenció, de 6 m d'alçària com a màxim, amb formigó reciclat HRA-25/L/10/IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug/superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa, amb un <= 20 de material gruixut reciclat i abocat amb cubilot amb ajuda de tub Tremie **Rend.: 2,000** **114,41** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,220	/R x	28,71000	=	3,15810	
	A0D-0007	h	Manobre	0,880	/R x	26,64000	=	11,72160	
			Subtotal:					14,87970	14,87970
Materials									
	B063-2AEG	m3	Formigó reciclat HRA-25/L/10/IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug/superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa, amb un <= 20 de material gruixut reciclat	1,050	x	94,58000	=	99,30900	
			Subtotal:					99,30900	99,30900

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,22320
COST DIRECTE			114,41190
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**114,41190**

P-17 **P3Z3-D52U** m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **13,27** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	28,71000	=	2,15325	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	26,64000	=	3,99600	
			Subtotal:					6,14925	6,14925
Materials									
	B067-2A9X	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	0,100	x	70,24000	=	7,02400	
			Subtotal:					7,02400	7,02400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09224
			COST DIRECTE			13,26549
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,26549**

P-18 **P445-E7FN** kg Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller, galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura, inclou transport i grua per a la seva col·locació en obra. **Rend.: 1,000** **3,49** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,028	/R x	25,49000	=	0,71372	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,028	/R x	29,67000	=	0,83076	
					Subtotal:			1,54448	1,54448
Materials									
	B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	1,000	x	1,91000	=	1,91000	
					Subtotal:			1,91000	1,91000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,03861
			COST DIRECTE						3,49309
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,49309**

P-19 **P445-E7G0** kg Formació de rastrells per ancoratge de tarima amb tubular d'acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, 50x30x2, acabat galvanitzat, col·locat sobre estructura amb soldadura. **Rend.: 1,000** **4,06** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant ferrallista	0,035	/R x	34,71000	=	1,21485	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,035	/R x	24,05000	=	0,84175	
					Subtotal:			2,05660	2,05660
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,035	/R x	3,12000	=	0,10920	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,035	/R x	8,61000	=	0,30135	
					Subtotal:			0,41055	0,41055
Materials									
	B44Z-0LWU	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,54000	=	1,54000	

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		1,54000	1,54000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,05142
			COST DIRECTE			4,05857
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,05857**

P-20 **P4LC-6547** m Formació de rastrells per ancoratge de tarima amb perfil de xapa d'acer galvanitzat d'2 mm de gruix, perfil en U (4 plecs) 10-30-45-30-10 col·locat sobre estructura amb soldadura, inclos formació de graons. **Rend.: 0,500** **25,68** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	23,65000	=	9,46000	
	A01-FEP3	h	Ajudant soldador	0,200	/R x	20,94000	=	8,37600	
					Subtotal:			17,83600	17,83600
Materials									
	B4L2-FGKZ	m2	Perfil de xapa col·laborant d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes d'11 a 12 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 70 a 80 cm4	0,130	x	58,27000	=	7,57510	
					Subtotal:			7,57510	7,57510
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,26754
			COST DIRECTE						25,67864
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,67864**

P-21 **P4Z5-HAM1** dm3 Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra **Rend.: 1,000** **1,78** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,005	/R x	26,64000	=	0,13320	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,005	/R x	28,71000	=	0,14355	
					Subtotal:			0,27675	0,27675
Materials									
	B077-12V5	kg	Morter expansiu	2,020	x	0,74000	=	1,49480	
					Subtotal:			1,49480	1,49480
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00415
			COST DIRECTE						1,77570
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,77570**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-22	P4Z6-6YXJ	u	Ancoratge d'acer amb tac d'expansió de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó	Rend.: 1,000	8,67 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,125	/R x	26,64000	=	3,33000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	28,71000	=	3,58875	
					Subtotal:			6,91875	6,91875
Materials									
	B0AP-07IQ	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella	1,000	x	1,65000	=	1,65000	
					Subtotal:			1,65000	1,65000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,10378
COST DIRECTE		8,67253
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,67253**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-23	P6A2-4II4	u	Porta de dues fulles batents de 2x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	Rend.: 1,000	416,71 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	28,71000	=	18,66150	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,750	/R x	29,67000	=	51,92250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,750	/R x	25,49000	=	44,60750	
					Subtotal:			115,19150	115,19150
Materials									
	B6A1-0YX8	u	Porta de dues fulles batents de 2x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x	283,85000	=	283,85000	
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,1355	x	109,13684	=	14,78804	
					Subtotal:			298,63804	298,63804

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	2,87979
COST DIRECTE		416,70933
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**416,70933**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-24	P6A5-DRM6	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	Rend.: 1,000	24,74 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	29,67000	=	2,96700	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,49000	=	2,54900	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	28,71000	=	2,87100	
					Subtotal:			8,38700	8,38700
Materials									
	B0AI-07BD	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat, de diàmetre 2,7 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,000	x	3,14000	=	6,28000	
	B6A0-0KNL	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067	x	54,06000	=	3,62202	
	B6A0-0KNJ	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340	x	13,83000	=	4,70220	
	B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0154	x	105,50409	=	1,62476	
					Subtotal:			16,22898	16,22898

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,12581
COST DIRECTE		24,74179
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,74179**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-25	P930-IQJS	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, amb dúmper de gasoil	Rend.: 2,000	103,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,160	/R x	28,71000	=	2,29680	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160	/R x	29,29000	=	2,34320	
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	26,64000	=	6,39360	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		11,03360	11,03360
Maquinària								
	C15E-W364	h	Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,160	/R x	28,32000 =	2,26560	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,160	/R x	5,03000 =	0,40240	
					Subtotal:		2,66800	2,66800
Materials								
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	1,050	x	85,68000 =	89,96400	
					Subtotal:		89,96400	89,96400
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,16550
			COST DIRECTE					103,83110
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**103,83110**

P-26 **P9H0-01C0** u Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-34 **Rend.: 1,000** **144,13** **€**

	Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials					
BV2M0-00X u Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-34	1,000	x	144,13000 =	144,13000	
Subtotal:				144,13000	144,13000
COST DIRECTE					144,13000
DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL					**144,13000**

P-27 **P9Q7-B001** m Suministrament i col·locació de cantonera de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, 65x30 mm, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells d'acer galvanitzat. **Rend.: 1,000** **28,07** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,100	/R x	21,02000 =	2,10200	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,100	/R x	24,09000 =	2,40900	
					Subtotal:		4,51100	4,51100
Materials								
	B0K1-2MVZ	m	Cantonera de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, 65x30 mm	1,000	x	23,49000 =	23,49000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		23,49000	23,49000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,06767
			COST DIRECTE					28,06867
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,06867**

P-28 **P9Q7-B3SV** m2 Suministrament i col·locació de tarima de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, de 178 mm d'amplària o 137 i 22 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells d'acer galvanitzat amb cargols d'acer inoxidable. **Rend.: 1,000** **127,61** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,500	/R x	21,02000 =	10,51000	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,500	/R x	24,09000 =	12,04500	
					Subtotal:		22,55500	22,55500
Materials								
	B0K2-2MTH	m	Tarima de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, de 178 mm d'amplària o 137 i 22 mm de gruix.	5,600	x	17,57000 =	98,39200	
	B0AO-07IJ	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis d'acer inoxidable	8,000	x	0,79000 =	6,32000	
					Subtotal:		104,71200	104,71200
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,33833
			COST DIRECTE					127,60533
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**127,60533**

P-29 **PB12-DIRX** m Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a la estructura de la escales amb soldadura. **Rend.: 1,000** **145,91** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	28,71000 =	8,61300	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	24,02000 =	9,60800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	26,64000 =	5,32800	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	20,94000 =	4,18800	
					Subtotal:		27,73700	27,73700
Materials								
	BB10-0XN1	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	1,000	x	117,48000 =	117,48000	
					Subtotal:		117,48000	117,48000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,69343
COST DIRECTE			145,91043
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**145,91043**

P-30 **PG2N-EUGK** m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **2,75** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	17,32000	=	0,34640	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	24,45000	=	0,80685	
			Subtotal:					1,15325	1,15325
Materials									
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,55000	=	1,58100	
			Subtotal:					1,58100	1,58100

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01730
COST DIRECTE		2,75155
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,75155**

P-31 **PG33-E6V7** 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 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **4,83** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	17,32000	=	0,69280	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	24,45000	=	0,97800	
			Subtotal:					1,67080	1,67080
Materials									
	BG33-G2RM	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 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	3,07000	=	3,13140	
			Subtotal:					3,13140	3,13140

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02506
COST DIRECTE			4,82726
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,82726**

P-32 **PG3B-E7CU** m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **6,69** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	24,45000	=	2,44500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	17,32000	=	2,59800	
			Subtotal:					5,04300	5,04300
Materials									
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	1,29000	=	1,31580	
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,26000	=	0,26000	
			Subtotal:					1,57580	1,57580

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07565
COST DIRECTE		6,69445
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,69445**

P-33 **PGD1-E3BF** u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **22,94** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,266	/R x	24,45000	=	6,50370	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,266	/R x	17,32000	=	4,60712	
			Subtotal:					11,11082	11,11082
Materials									
	BGD5-06SO	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 17,3 mm de diàmetre, estàndard	1,000	x	8,51000	=	8,51000	
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	3,15000	=	3,15000	
			Subtotal:					11,66000	11,66000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16666
COST DIRECTE		22,93748
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,93748**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-34	PHM2-DBET	u	Columna cilíndrica, mateix model o similar al existent, d'acer al carboni S 235 JR segons UNE EN 10025, fabricació conforme a norma UNE EN 40-5. Alçada 4 metres. Diàmetre Ø60mm. Base: Embotida. Porta: Enrasada. Perns i plantilla Inclosos. Col·locada sobre dau de formigó	**Rend.:**	**1,000**			**439,89** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,316	/R x	24,45000	=	7,72620	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	26,64000	=	6,66000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,316	/R x	17,32000	=	5,47312	
					Subtotal:			19,85932	19,85932
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,316	/R x	32,48000	=	10,26368	
					Subtotal:			10,26368	10,26368
Materials									
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	31,89000	=	31,89000	
	BHM2-0FH5	u	Columna cilíndrica, d'acer al carboni S 235 JR segons UNE EN 10025. Fabricació conforme a norma UNE EN 40-5. Alçada 4 metres. Diàmetre Ø60mm. Base Embotida. Porta: Enrasada. Perns i plantilla Inclosos. galvanitzat per immersió en calent segons UNE EN ISO 1461.	1,000	x	365,37000	=	365,37000	
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,242	x	50,45000	=	12,20890	
					Subtotal:			409,46890	409,46890
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,29789
			COST DIRECTE						439,88979
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**439,88979**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-35	PHNH-B5WW	u	Lluminària LED de caracteristiques similars a la existent de 60W tipus NeoVila LUMILEDS PHILIPS o equivalen, amb encesa instantània, font lumínica LUMILEDS 5050 protegida amb cristall temperat, factor de protecció IP66, cos de la lluminària fabricat amb injecció, amb frontissa interior, amb tractament anticorrosiu, resistent als llamps UV i amb un protector de sobretensión. Driver LED Xitanium o similar.	**Rend.:**	**1,000**			**289,89** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	17,32000	=	17,32000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	24,45000	=	24,45000	
					Subtotal:			41,77000	41,77000
Maquinària									

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,500	/R x	32,48000	=	16,24000	
					Subtotal:			16,24000	16,24000
Materials									
	BHNF-2NZ5	u	Lluminària LED de caracteristiques similars a la existent de 60W tipus NeoVila LUMILEDS PHILIPS o equivalen, amb encesa instantània, font lumínica LUMILEDS 5050 protegida amb cristall temperat, factor de protecció IP66, cos de la lluminària fabricat amb injecció, amb frontissa interior, amb tractament anticorrosiu, resistent als llamps UV i amb un protector de sobretensión. Driver LED Xitanium o similar.	1,000	x	231,25000	=	231,25000	
					Subtotal:			231,25000	231,25000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,62655
			COST DIRECTE						289,88655
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**289,88655**

PARTIDES ALÇADES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	PA000002	pa	Partida alçada a disposició de la Direcció Facultativa per a obres imprevistes, a justificar amb els quadres de preus núm. 1 i 2 i els preus acordats necessaris.	**Rend.: 1,000**	**1.000,00** €
			COST DIRECTE		1.000,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.000,0000**
	PA000001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la seguretat i salut a l'obra.	**Rend.: 1,000**	**994,62** €
			COST DIRECTE		994,62000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**994,6200**

ANNEX 7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1 DOCUMENT NUM. 1 MEMÒRIA 2
1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES I TIPOLOGIA 2
1.2 OBJECTE 2
1.3 PROMOTOR / AUTOR DE L'ESTUDI 3
1.3.1 Promotor 3
1.3.2 Autor/S De L'estudi De Seguretat I Salut 3
1.4 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS 3
1.4.1 Telèfons D'interès 3
1.4.2 Adreces Dels Centres Hospitalaris Més Propers 3
1.5 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 3
1.6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 4
1.7 CONDICIONS DE L'ENTORN I UNITATS CONSTRUCTIVES 5
1.7.1 Unitats Constructives 5
1.7.2 Determinació Del Procés Constructiu 7
1.8 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT 7
1.8.1 Sistemes De Protecció Col·Lectiva (Spc) 7
1.8.2 Condicions Dels Equips De Protecció Individual (Epi) 7
1.8.3 Recursos Preventius 7
1.8.4 Previsions De Seguretat Pels Treballs Posteriors 8
1.9 IDENTIFICACIÓ DEL RISC 8
1.9.1 Nivell Del Risc 9
1.9.2 Valoració Del Risc 9
1.10 FITXES D'AVALUACIÓ RISCOS I MESURES DE PROTECCIÓ 10
1.10.1 Enderrocs 10
1.10.2 Moviments De Terres 13
1.10.3 Càrrega I Transport De Terres O Runes 16
1.10.4 Obres De Fábrica 18
1.10.5 Obres De Fábrica 21
1.10.6 Canonades Per A Fluids 25
1.10.7 Instal·Lacions Elèctriques 30
2 DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS 38
2.1 SENYALITZACIÓ 39
2.2 SENYALITZACIÓ RASSES 42
2.3 MESSURES DE PROTECCIÓ 43
2.4 DISTÀNCIES DE SEGURETAT 44
2.5 MANIPULACIÓ ELEMENTS 45
2.6 ELEMENTS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 48
2.7 INSTAL·LACIONS D'OBRA 49
2.8 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE 50
2.9 GESTIÓ DE RESIDUS 51
2.10 FITXES GRÀFIQUES DE SEGURETAT 52
3 DOCUMENT NÚMERO 3. PLEC DE CONDICIONS 56
3.1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 56
3.1.1 Objecte 56
3.1.2 Documents Que Defineixen L'estudi De Seguretat I Salut 56
3.1.3 Compatibilitat I Relació Entre Els Esmentats Documents 56
3.2 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 57
3.2.1 Interpretació Dels Documents Vinculants En Matèria De Seguretat I Salut 57
3.2.2 Vigència De L'estudi De Seguretat I Salut 58
3.2.3 Pla De Seguretat I Salut Del Contractista 58
3.2.4 El "Llibre D'incidències" 60
3.3 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 61
3.4 CONDICIONS ECONÒMIQUES 61
3.4.1 Criteris D'aplicació 61
4 PRESSUPOST 61
4.1 AMIDAMENTS 63
4.2 PRESSUPOST 64
4.3 RESUM DE PRESSUPOST 65

1 DOCUMENT NUM. 1 MEMÒRIA

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES I TIPOLOGIA

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES PER ACCEDIR A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FÚTBOL . T.M. MASSANES

1.2 OBJECTE

L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT estableix unes directrius, en base dels quals l'empresa constructora redactarà el corresponent Pla de Seguretat i Salut adaptant l'estudi als mitjans de que disposi com a empresa constructora i portarà a terme les seves obligacions en matèria de Seguretat i Salut, facilitant el seu desenvolupament, sota el control del coordinador en matèria de Seguretat i Salut, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, del 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

D'acord amb l'article 4 de l'esmentat RD s'estableix la obligatorietat de l'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT o de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres.

Hi ha obligació de que en la fase de redacció del projecte s'elabori un ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT en els projectes d'obres en què es donin algun dels supòsits següents:

Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 75 milions de pessetes (450.759,08 €).

Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.

Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, sigui superior a 500.

Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

2. En els projectes d'obres no inclosos en cap dels supòsits previstos en l'apartat anterior, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi bàsic de seguretat i salut

Com que de les previsions en el projecte es compleix el supòsit de queel pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és superior a 450.759,08 € i també es compleix que el supòsit de volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels

treballadors a l'obra, és superior a les 500 jornades, l'obra està inclosa en varis dels supòsits especificats en l'article 4.1, del Reial decret RD 1627/1997 i s'estableix la obligatorietat d'incorporar en el projecte l'Estudi de Seguretat i Salut.

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.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses 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.

1.3 PROMOTOR / AUTOR DE L'ESTUDI

1.3.1 Promotor

Promotor : AJUNTAMENT DE MASSANES

1.3.2 Autor/S De L'estudi De Seguretat I Salut

Redactor E.S.S. : Pere Pujol Herrera

Titulació/ns : Enginyer Civil

1.4 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS

1.4.1 Telèfons D'interès

Telèfon únic d'emergències 112

CatSalut Respon 061

Bombers 080

Policia Local 092

Mossos d'Esquadra 112

Policia Nacional 091

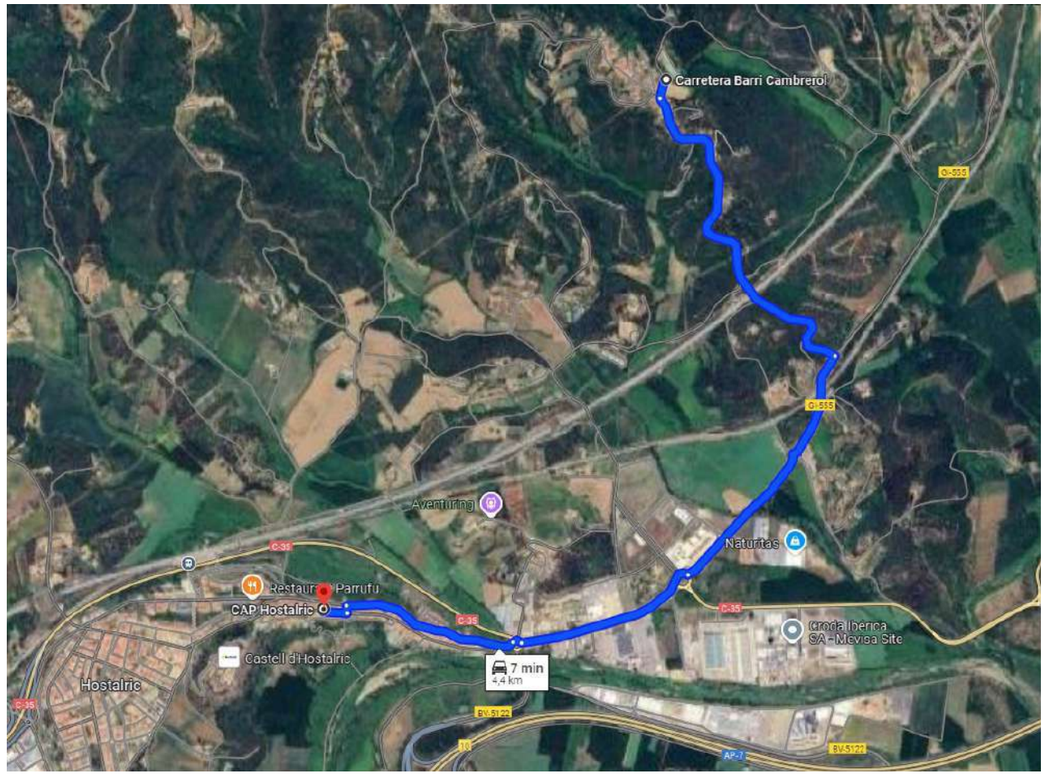
Guardia Civil 062

1.4.2 Adreces Dels Centres Hospitalaris Més Propers

CAP Hostalric

Carrer Major, 32, 17450 Hostalric, Girona

tel. 972 86 43 95



1.5 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Enderrocadors.

Artillers.

Operadors de maquinària de moviment de terres.

Operadors de maquinària d'elevació.

Operadors de planta de formigons.

Operadors de planta de prefabricats.

Consolidadors de terrenys.

Col·locadors de panot.

Col·locadors de vorades.

Col·locadors d'asfalt.

Jardiners

Encofradors.

Ferrallistes.

Paletes.

Muntadors de prefabricats de formigó.

Muntadors d'estructura metàl·lica.

Muntadors d'estructura de fusta.

Muntadors de cobertes.

Muntadors de bastides.

Muntadors de sistemes de protecció col·lectiva.

Soldadors.

Tubers.

Manyans.

Pavimenters.

Fusters.

Vidriers.

Metal·listes.

Enrajoladors.

Estucadors.

Enguixadors.

Pintors.

Col·locadors d'envans prefabricats.

Impermeabilitzadors.

Col·locadors d'aïllaments.

Regaters.

Instal·ladors elèctrics.

Instal·ladors d'enllumenat.

Instal·ladors de senyalització.

Instal·ladors de sistemes de control.

Instal·ladors de la companyia de subministrament de gas.

Instal·ladors de la companyia subministradora d'electricitat.

Instal·ladors d'enllumenat públic.

Instal·ladors d'equipaments especials.

1.6 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.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

Serveis higiènics

Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

1.7 CONDICIONS DE L'ENTORN I UNITATS CONSTRUCTIVES

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".

1.7.1 Unitats Constructives

ENDERROCS

- ENDERROC D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDARIA
- ENDERROC D'ESTRUCTURES AÈRIES
- ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS
- ENDERROC DE COBERTES
- ENDERROC D'ENVANS I PARETS DIVISÒRIES

MOVIMENTS DE TERRES

- REBAIX DEL TERRENY
- EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
- REBLERTS I TERRAPLENS
- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
- SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

FONAMENTS

- FONAMENTS SUPERFICIALS
- ESTREBADES I APUNTALAMENTS
- CAPES DE NETEJA I NIVELLAMENT

ESTRUCTURES

- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS
- ESTRUCTURES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

DIVISÒRIES (OBRA)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

COBERTES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

REVESTIMENTS

AMORFS (ARREBOSSATS - ENGUIXATS - ESTUCATS)

ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

PINTATS I ENVERNISATS

REVESTIMENTS DECORATIUS

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

PINTATS I ENVERNISATS

TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES

TANCAMENTS PRACTICABLES INTERIORS DE FUSTA

ENVIDRAMENTS

COL·LOCACIÓ DE VIDRES

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

1.7.2 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).

1.8 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT

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) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

1.8.1 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

1.8.2 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

1.8.3 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:

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.

a) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

b) 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.

c) Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

1.8.4 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

1.9 IDENTIFICACIÓ DEL RISC

Una vegada que es va identificar la naturalesa del treball s'ha identificacado els perills que poden actuar sobre cadascun dels treballadors en cadascuna de les activitats. Per dur a terme la identificació s'han realitzat les següents preguntes:

Existeix una font de mal?

Que o qui pot ser danyat?

Com pot ocórrer el dany?

Amb l'objectiu de ajudar-se en el procés d'identificar els perills, ha estat útil el categoritzar en diferents formes, com per exemple per temes, mecànics, elèctrics, incendis, explosions, treballs administratius, de direcció, etc.

Ara per a cada un dels Perills identificats s'ha estimat el Risc, determinant la perillositat del dany, i la Probabilitat que ocorri el dany.

Per determinar la perillositat del dany, s'han considerat el següent:

Parts del cos que es veurien afectades.

Naturalesa del mal, graduant des lleugerament nociu o baix a extremadament nociu o alt.

Com a exemples de la perillositat es té:

Lleugerament danyós (baixa): anys superficials, com talls i petites macadures, irritacions d'ulls per pols. Molèsties i irritació, com mal de cap, etc.

Nociu (mitjana): Laceracions, cremades, commocions, torçades importants, fractures menors. Sordesa, dermatitis, asma, trastorns musculoesquelètics, malalties que condueixen a incapacitat menor.

Extremadament danyós (alta): Amputacions, fractures majors, intoxicacions, lesions múltiples, lesions fatals, càncer i altres malalties.

Pel que fa al nivell d'Exposició al dany (Probabilitat que ocorri el dany), es pot graduar des d'alta a baixa segons el següent criteri:

Probabilitat alta: El dany ocorrerà sempre o gairebé sempre.

Probabilitat Mitja: El dany ocorrerà en algunes ocasions.

Probabilitat Baixa: El dany ocorrerà rares vegades.

A l'hora d'establir la perillositat del risc, s'han cosiderado si les mesures de control implantades són adequades, els requisits legals, prenent en consideració sempre el marc legal vigent. A més s'han considerat el següent:

Treballadors especialment sensibles a determinats riscos.

Freqüència de l'exposició al perill.

Fallades en els components de les instal·lacions i de les màquines, així com en els dispositius de protecció.

Exposició a elements.

Protecció de EPI i temps d'utilització dels mateixos.

Actes insegurs de les persones, tant errors involuntaris com violacions intencionades

Finalment el quadre següent permet estimar els nivells de Risc d'acord amb la seva Probabilitat estimada i la perillositat del mateix (dany esperat).

1.9.1 Nivell Del Risc

NIVELL DE RISC		Perillositat del risc		
		Lleugerament danyós (baix)	Danyós(mig)	Extremadament danyós (alt)
Probabilitat que ocorri el dany	Baixa (B)	Nul o Inapreciable	Baix	Mitjà
	Mitja (M)	Baix	Mitjà	Alt
	Alta (A)	Mitjà	Alt	Intolerable

1.9.2 Valoració Del Risc

L'anterior taula ens permet determinar els nivells de risc, formant la base per decidir si es requereix millorar els controls existents o implantar uns nous, així com determinar en el temps les actuacions.

Per poder prendre una decisió, es compta amb un criteri, que com el que s'ha proposat, obeeix a les següents pautes en acció i termini:

Nivell del risc	Acció	Termini
Nul o Inapreciable	No es requereix accio específica	
Baix o tolerable	No necesita millorar l'acció preventiva	Comprovacions periòdiques
Mitjà	Cal implementar mesures per reduir el risc	Cal determinar termini implantació mesures
Alt o important	No iniciar els treballs fins a ahver reduït el risc	Si els treballs s'estan realitzant, el termini d'implantació ha de ser inferior al de riscos moderats
Intolerable	no iniciar els treballs fins a reduir el risc	Mentre sigui intolerable s'ha de prohibir el treball

La avaluació tindrà 5 nivells (de 1 a 5, trivial, tolerable, moderat, important i intolerable).

També s'han de considerar els actes insegurs de les persones, tant errors involuntaris com violacions intencionades.

1.10 FITXES D'AVALUACIÓ RISCOS I MESURES DE PROTECCIÓ

1.10.1 Enderrocs

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 llargària 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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17

		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	/20 /25 /26 /27
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	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 abalisats 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	Sol·licitar 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 sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4

1.10.2 Moviments De Terres

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m.			
	ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	IRREGULARITAT DEL ÀREA DE TREBALL			
	ACCÉS A L'EXCAVACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	2	3
	Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT			
	TREBALLS EN RASES			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
	ACCÉS ALS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS			
	BASES ANIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN 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	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
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
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 /10 /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 /3 /6 /10 /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 /6 /10 /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	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
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 /2 /3 /6 /10
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	25
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
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	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

		inclòs	
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	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /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 /10 /12 /16 /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 abalisats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

1.10.3 Càrrega I Transport De Terres O Runes

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 SOBRECARREGATS			
	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	2 /4 /11 /12 /14 /25

		340	
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 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	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 abalisats 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 suspeses	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 sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

1.10.4 Obres De Fábrica

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	2	2	3
	Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES			
	ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRAT			
	FORMIGONERA			
	FEINES DE FORMIGONAT			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: ÚS DE MAQUINÀRIA			
	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA)			
	POLS TERRA			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

		TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)			
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 /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 /16 /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	1 /2 /6

		inclòs	
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 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	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 abalisats 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, sol·licitar 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 sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	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

1.10.5 Obres De Fábrica

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA			
	CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS			
	TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: COPS EN LA UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS			
	COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: EN PROCÉS DE REPÀS, ADAPTACIÓ DE PECES			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: BOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2

Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR

BUFADES DE VENT FORTES

25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2 3 4	
	Situació: ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)		

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 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
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
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	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	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14
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 /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
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 llargària 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
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	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 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /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	4 /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

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
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 voladís 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
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'embossament 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
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
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladís 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	2 /4 /6 /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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /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 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
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
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
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, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
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 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	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
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
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

I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

1.10.6 Canonades Per A Fluids

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES, ETC.)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS			
	EN MANTENIMENT DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: EN ITINERARIS A OBRA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: AMB EQUIPS, EINES			
	EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
	Situació: PER ÚS DE RADIAL			
	EN PROVES DE CÀRREGA			
	FIXACIÓ DE SUPORTS			
	SOLDADURA ELÈCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: SOLDADURES			
	PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	3	4
	Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA			
	FUITES DE GAS			
	GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS			
	ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: COLES			
	LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: OXIACETILÈ			
	PROVES DE CÀRREGA			
	RECIPIENTS A PRESSIÓ			

21	INCENDIS			1	3	3
	Situació:	PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE			
		PER FUITES DE COMBUSTIBLE			
		PER TREBALLS DE SOLDADURA			

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, -2, -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 llargària 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 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	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 abalisats 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, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar 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 suspeses	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 pesats i més manejables	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 divisió 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 línies no	21

estan en tensió

1.10.7 Instal·Lacions Elèctriques

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS: 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'INSTAL·LACIONS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació: INSTAL·LACIÓ 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	16

		per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
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 llargària 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 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	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 abalisats 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, sol·licitar 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 suspeses	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 pesats i més manejables	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 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
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 dielèctrics (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 línies no estan en tensió	16

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ I APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2

	Situació:	A L´AJUSTAR, COL·LOCAR, FIXAR ELEMENTS		
13	SOBREESFORÇOS		2	1 2
	Situació:	MANIPULACIÓ MANUAL		
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	1 1
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR		
		TREBALLS EN LOCALS TANCATS		
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	2 2
	Situació:	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES		

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 llargària 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 voladís 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 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	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

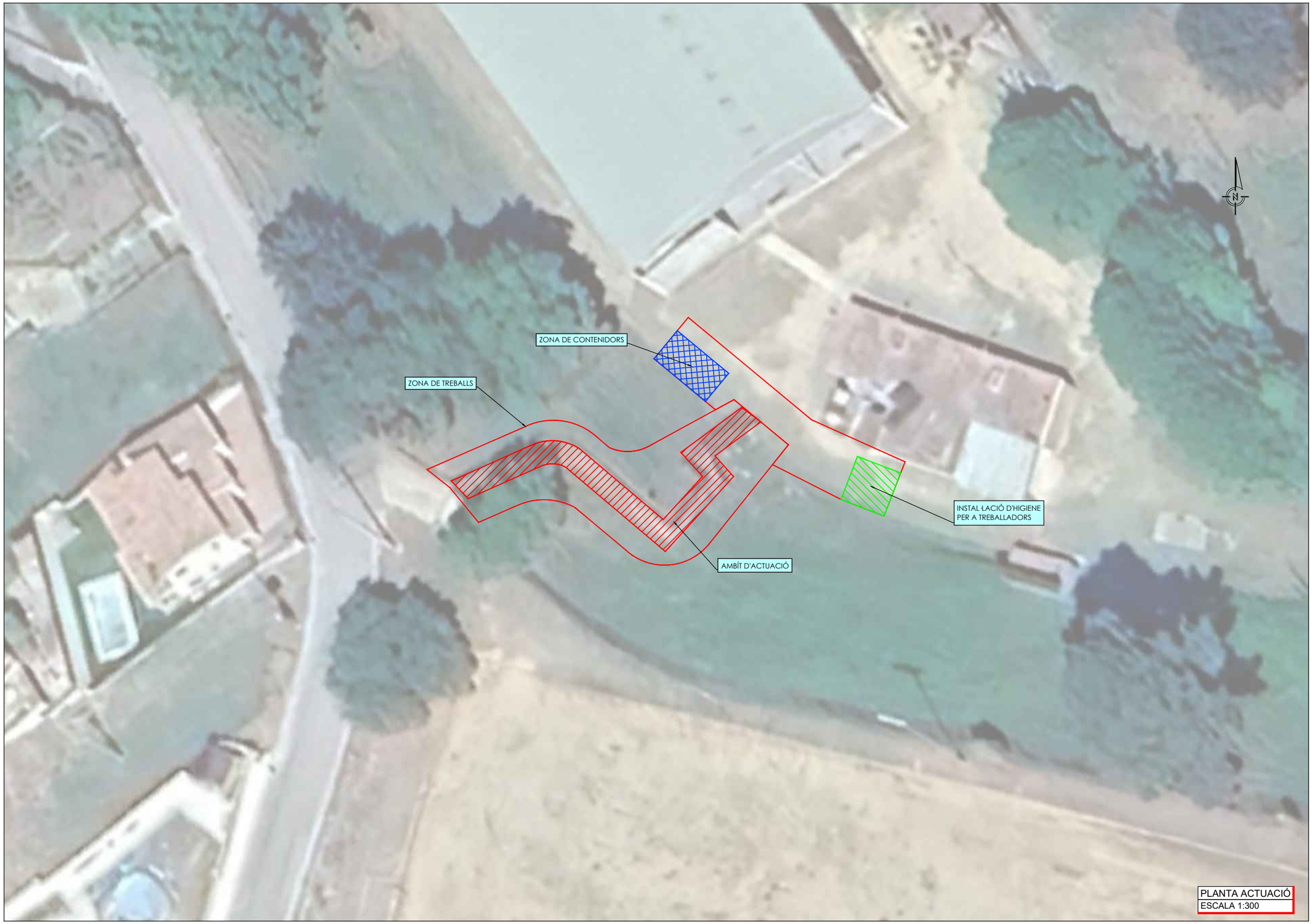
MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats 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, sol·licitar 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 pesats i més manejables	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 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
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 dielèctrics (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 sarcòfag	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 línies no estan en tensió	16

2 DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS



Ajuntament de Massanes

EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria

L'AUTOR DEL PROJECTE:
PERE PUJOL HERRERA
Enginyer Civil Col. núm: 10.647

TÍTOL:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES

ESCALES: 1:300
0 3.00 6.00m
ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLANTA ACTUACIÓ

DATA:
OCTUBRE DE 2024

PLÀNOL NÚM.: ANNEX 7
FULL: 1 de 1
FITXER: ANNEX 7.1

2.1 SENYALITZACIÓ

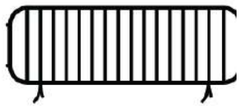


PANELLS DIRECCIONALS

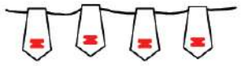




BARRERA METÀLLICA DE
DESVIACIÓ DEL TRÀFIC



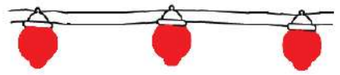
TANCA METÀLLICA PER A
CONTENCIÓ DE PEATONS



CORDÓ REFLECTANT
DE BALISAMENT



CINTA DE BALISAMENT



BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL



SENYAL NORMALITZADA
DE TRÀFIC–TRÍPODE



SENYAL NORMALITZADA DE
TRÀFIC AMB PEU DE CREUETA



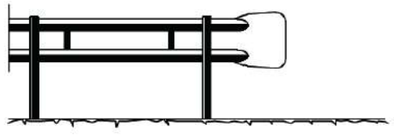
BALISA LLUMINOSA
INTERMITENT DE
COLOR AMBRE



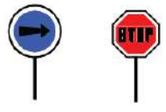
CON DE SENALITZACIÓ



JALÓ DE SENALITZACIÓ



BARRERA DE SEGURETAT – TIPUS BIONDA



PANELLS DEL
SENYALISTA



SEMÀFOR PORTÀTIL

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
EN OBRES

SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL

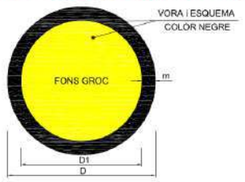


COORDENADES		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
EN OBRES

SENYALS DE PRESCRIPCIÓ IMPERATIVES I DE PERILL



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
EN OBRES

SENYALS D'OBLIGACIÓ

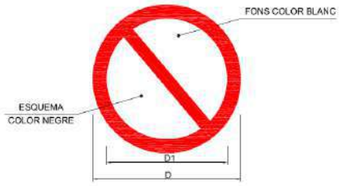


DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
EN OBRES

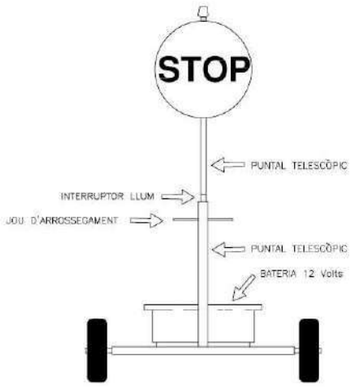
SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

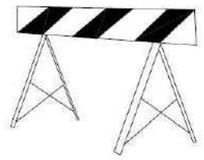


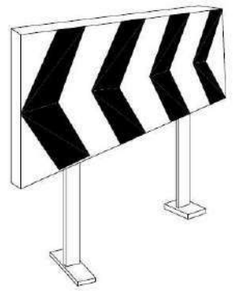
SENYALITZACIÓ I BALISAMENT DE VIALS

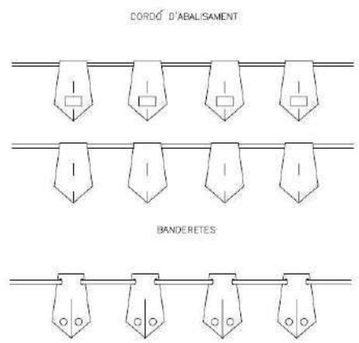


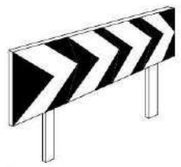
VISTA FRONTAL

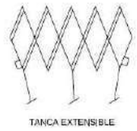

TANCA D'OBRA MODEL 1

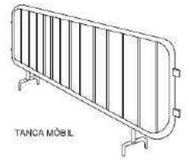

TANCA D'OBRA MODEL 2

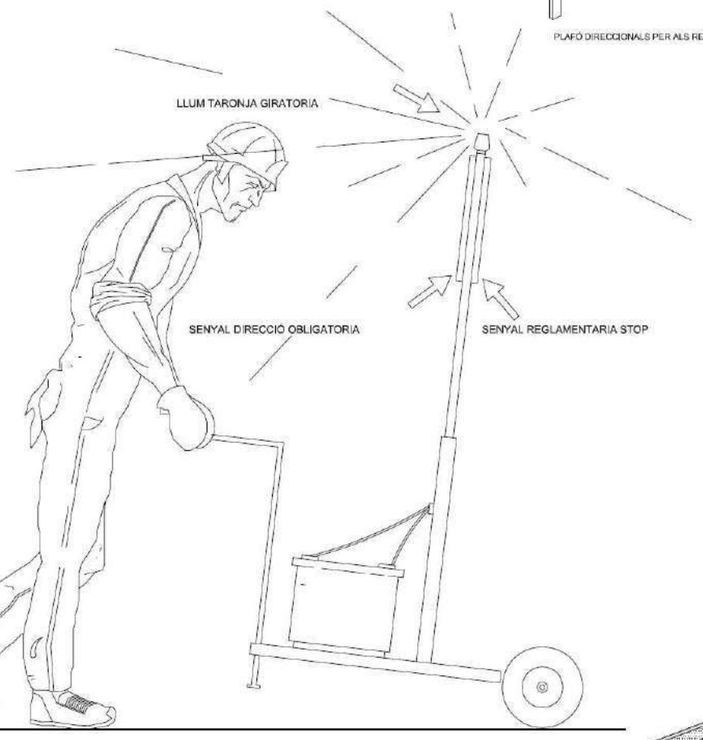

PLAFÓ DIRECCIONAL PER A LES OBRES



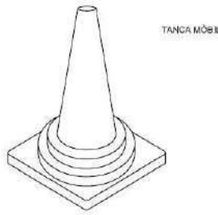

PLAFÓ DIRECCIONALS PER ALS REVOLTS

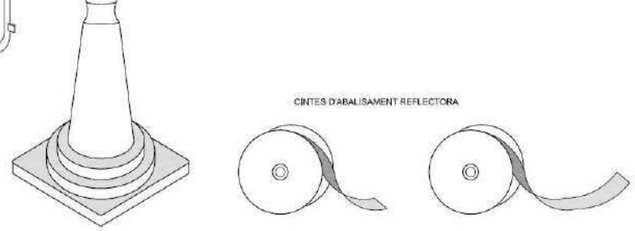

TANCA EXTENSIBLE

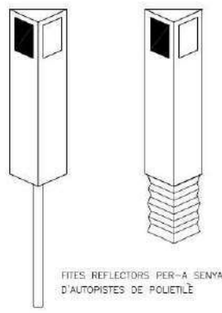

TANCA MÒBIL

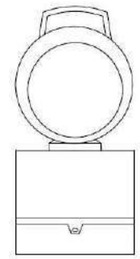


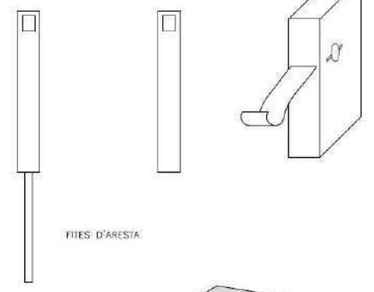
VISTA LATERAL

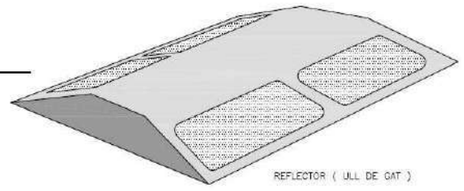

CONS



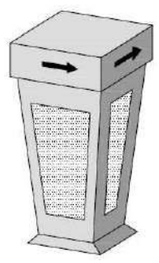

FITES REFLECTORS PER-A SENYALITZACIO LATERAL D'AUTOPISTES DE POLIETILÈ


LÀMPADA AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT

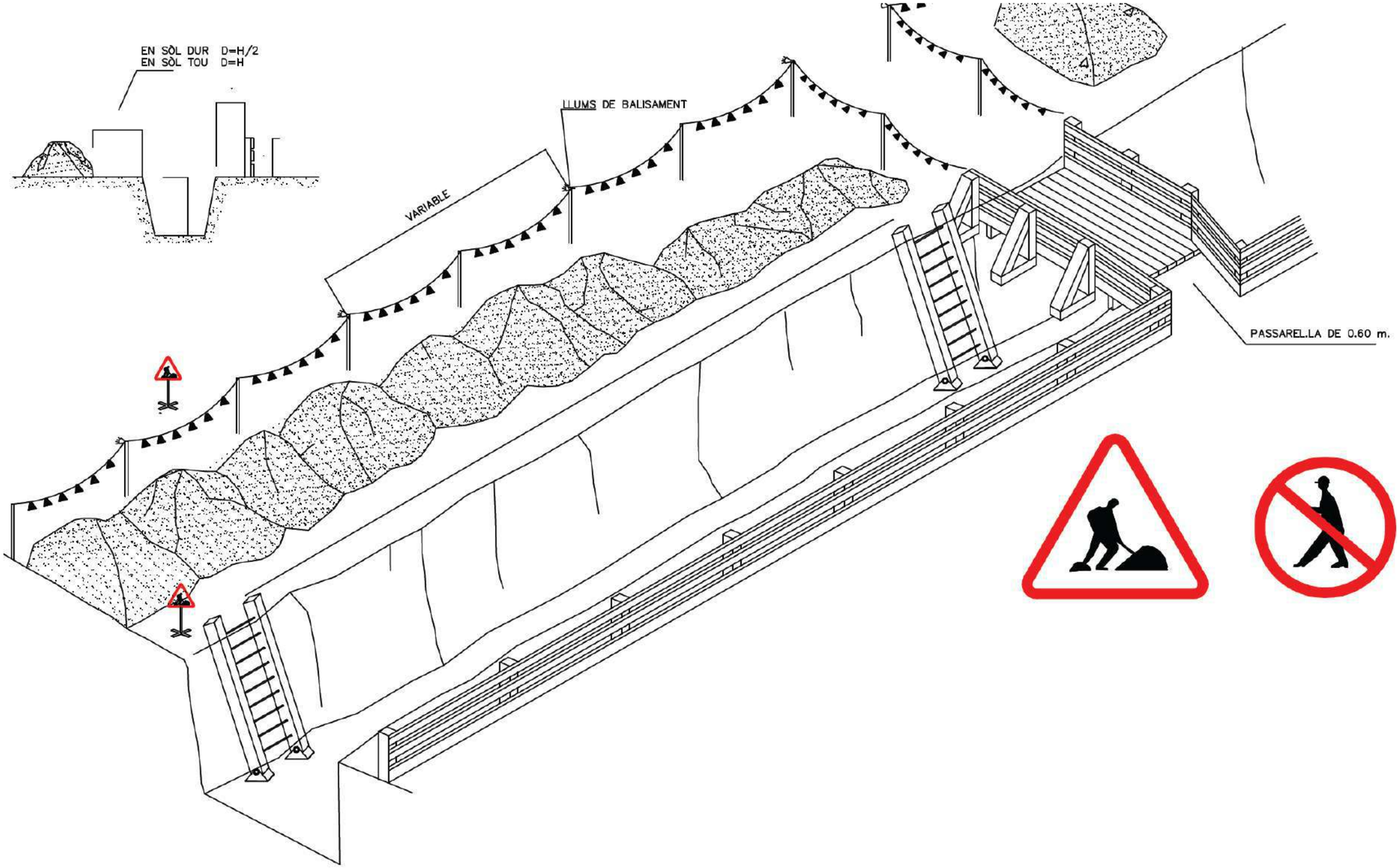



REFLECTOR (ULL DE GAT)

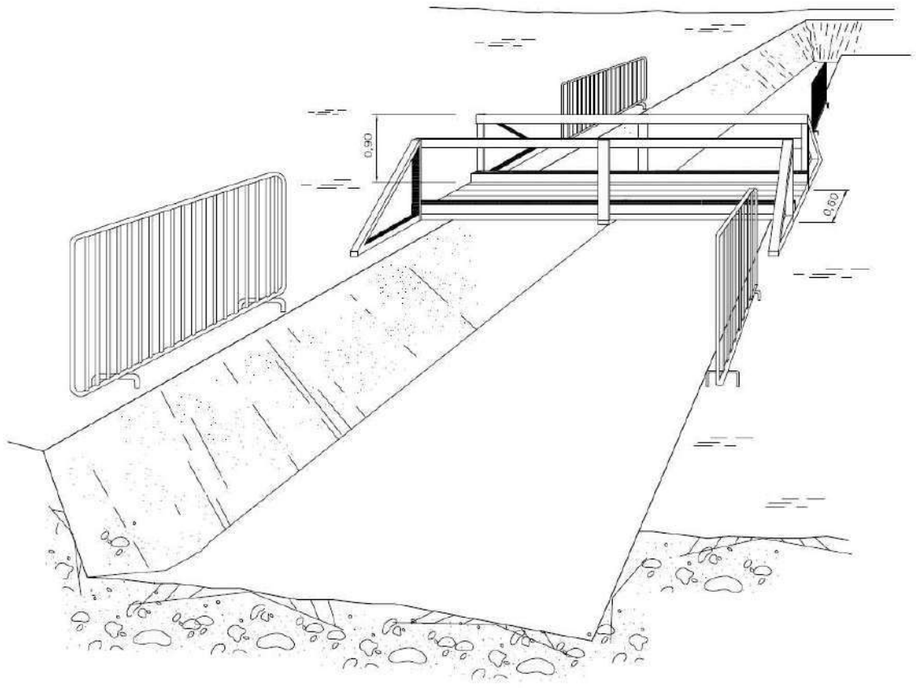

CLAUS D'ALENTIMENT


FITA LLUMINOSA

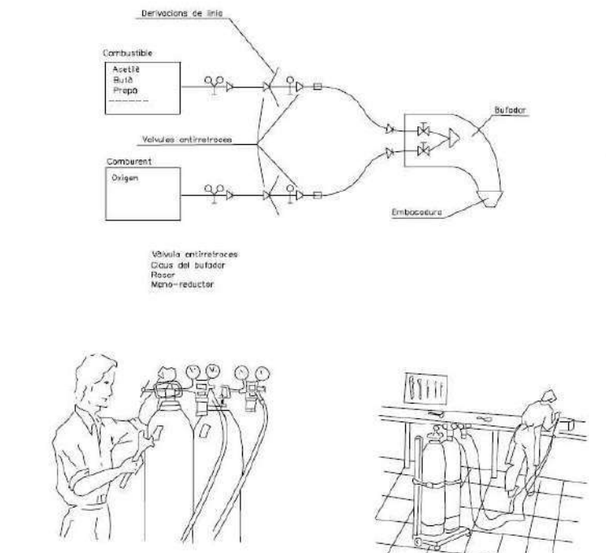
2.2 SENYALITZACIÓ RASSES



2.3 MESSURES DE PROTECCIÓ



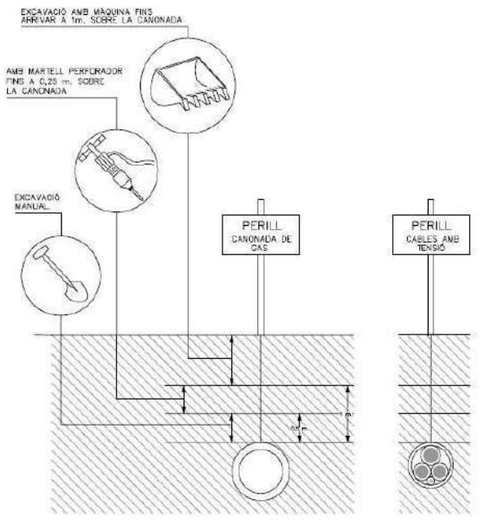
PASSOS SOBRE RASES



Abans de fer servir l'equip, assegurar-se que totes les connexions estan debidament ajustades

Les ampolles de oxigen i gas combustible han de estar en posició vertical i subjectat amb cadenes

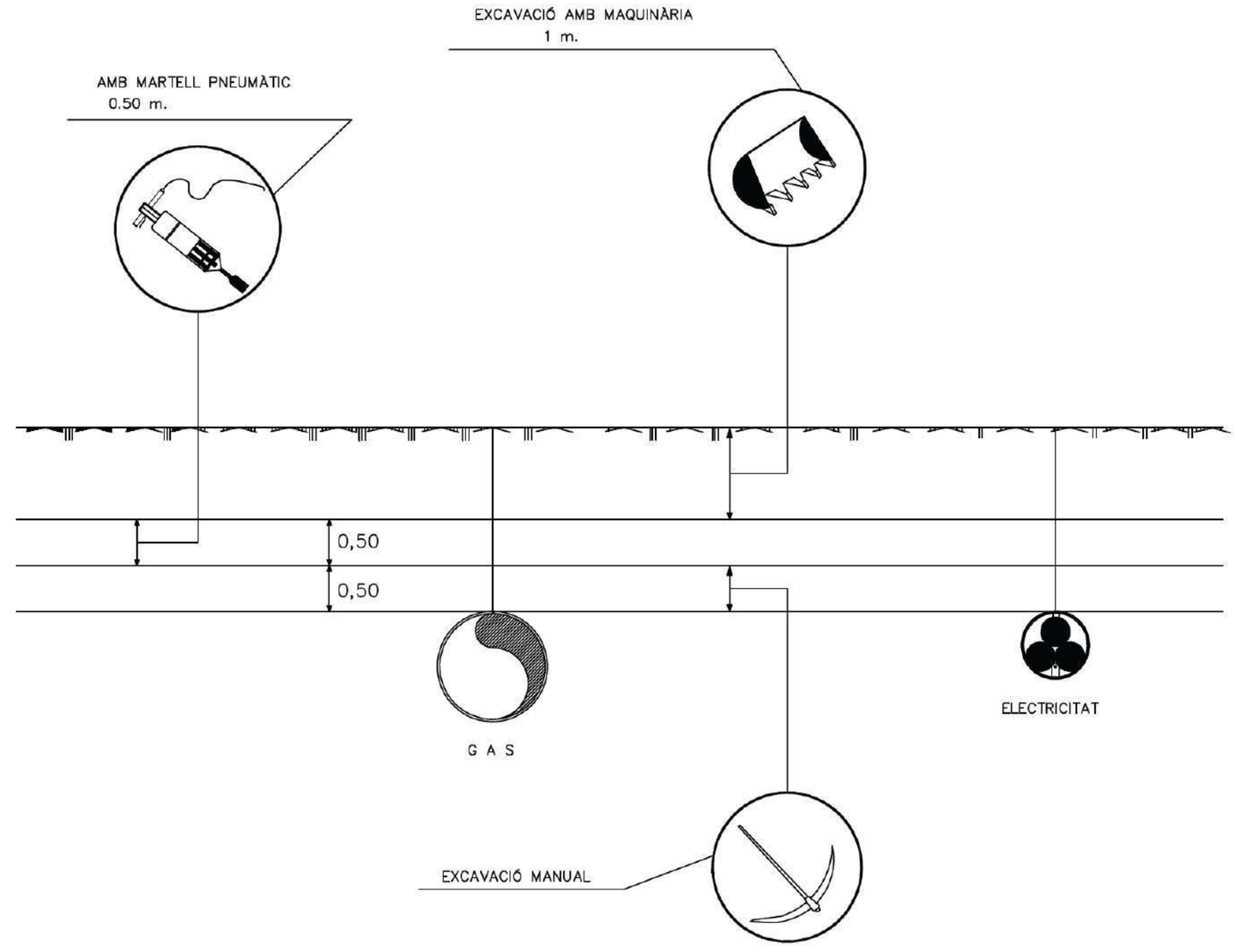
ESQUEMES DE COMPONENTS D'UNA INSTALACIÓ PER OXITALL



EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCTES DISTANCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMENABLES DE GAS I ELECTRICITAT

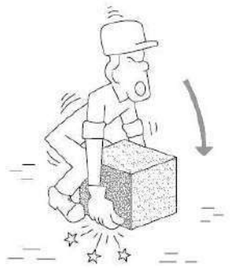
2.4 DISTÀNCIES DE SEGURETAT

DISTÀNCIA DE SEGURETAT EN EXCAVACIÓ
DE SERVEIS AFECTATS



2.5 MANIPULACIÓ ELEMENTS

FORMA DE CÀRREGA MANUAL

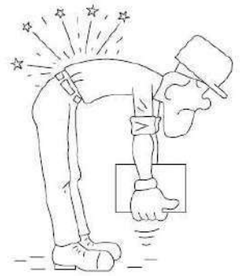


INCORRECTE



CORRECTE

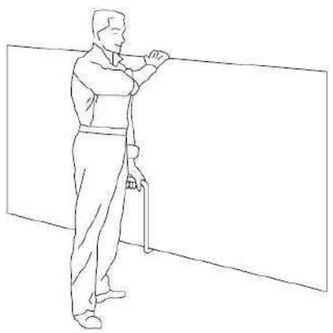
MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA



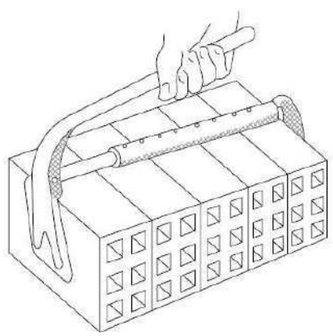
INCORRECTE



CORRECTE



TRANSPORT DE PLAQUES



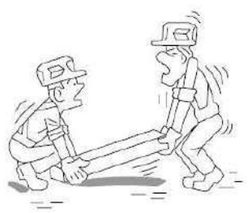
PINÇA PER A MAONS



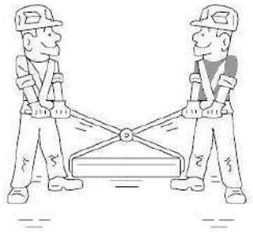
INCORRECTE



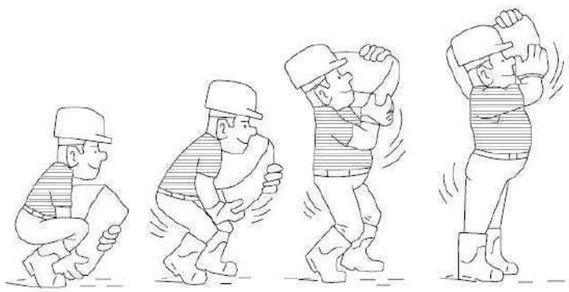
CORRECTE



INCORRECTE

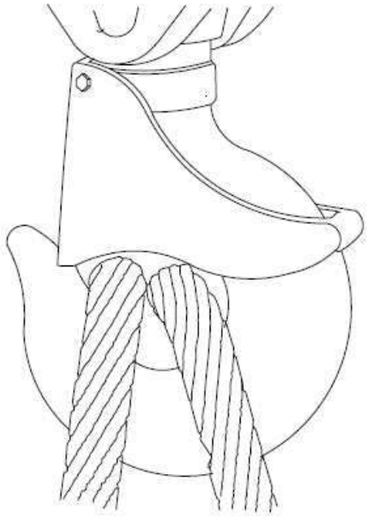


CORRECTE



AIXECAMENT CORRECTE DE SACS

GANXO AMB TANCAMENT DE SEGURETAT



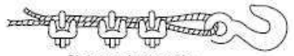
GASSA AMB GRAPES

AJUSTOS D'ULL



Sistema incorrecte

Cable anudat i amb perne. Eficiència 50 o menys.



Sistema incorrecte

Usar un guardacabs per aumentar la resistència de l'ull i reduir el desgast del cable.



Sistema correcte –

Miri el guardacabs en l'ajust de l'ull



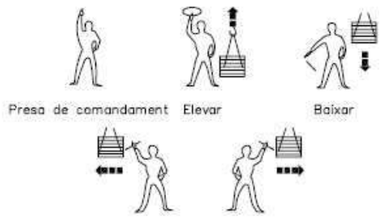
Sistema correcte –

Usar guardacabs a l'ajust de l'ull.

Diametre de cable	Numero de grapes	Distància entre grapes m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA: Al número de grapes indicat, serà convenient afegir-li un més quan es tracti de cables rígids.

SENYALS DE COMANDAMENT DE GRUA



Presa de comandament Elevar Baixar



Desplaçament horitzontal

Detenció Detenció total Final de comandament

PETITS DESPLAÇAMENTS

VERTICALS HOTIZONTALS



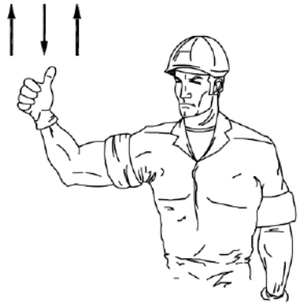
Una man queda fitxa. El moviment de l'altre, indica el sentit de desplaçament i el curs necesari.

CODI DE SENYALS DE MANIOBRES

Si es vol que no hi hagi confusions perilloses quan el maquinista o enganxador canviin d'una màquina a un altre i amb més raó d'un taller a un altre és necessari que tothom parli el mateix idioma i mani amb les mateixes senyals.
Res millor que seguir els moviments que per cada operació s'indiquen a continuació.



PUJAR LA CÀRREGA



AIXECAR LA PLOMA



AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



AIXECAR LA PLOMA O BAIXAR LA CÀRREGA



BAIXAR LA CÀRREGA



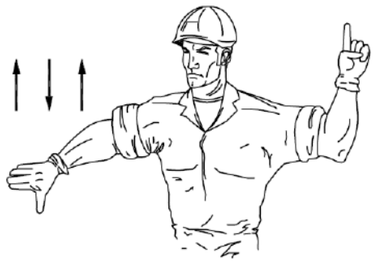
BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT



BAIXAR LA PLOMA



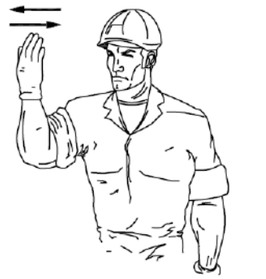
BAIXAR LA PLOMA LENTAMENT



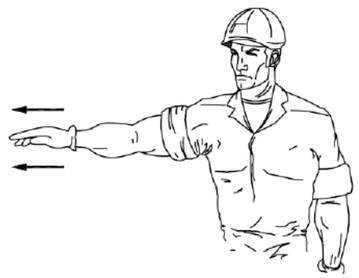
BAIXAR LA PLOMA I PUJAR LA CÀRREGA



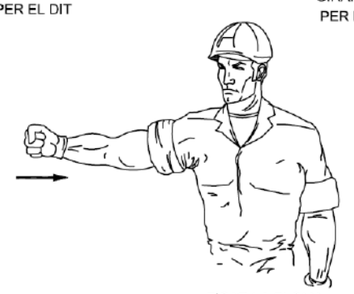
GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA PER EL DIT



GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA PER LA SENYAL



TREURE LA PLOMA



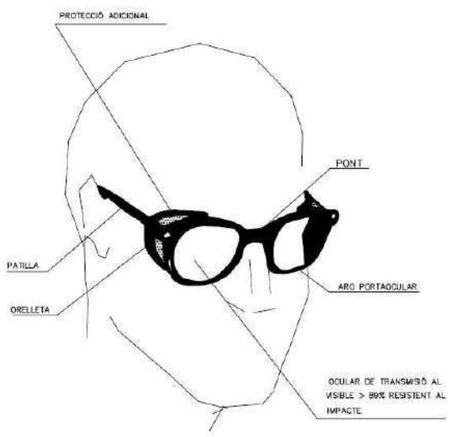
FICAR LA PLOMA



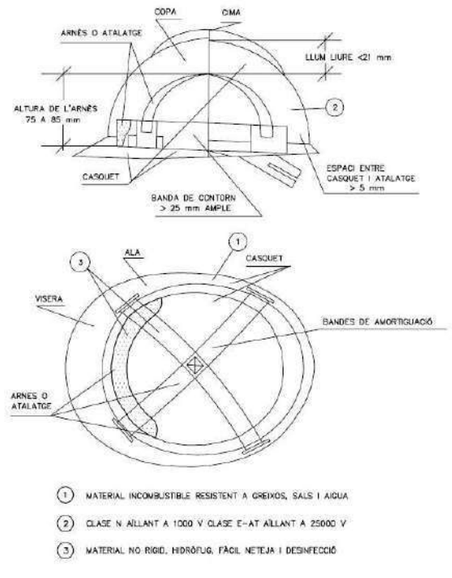
PARAR

2.6 ELEMENTS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

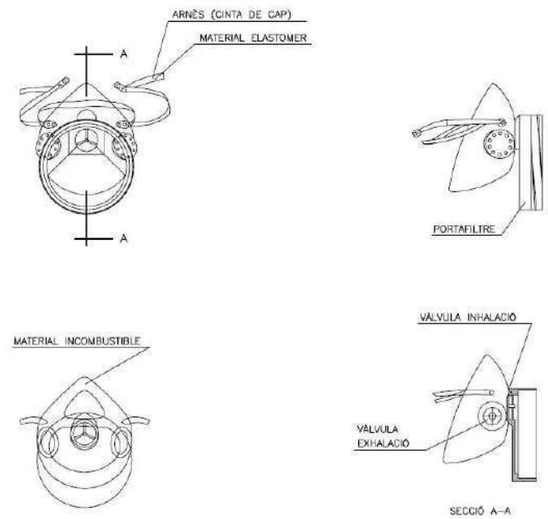
ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



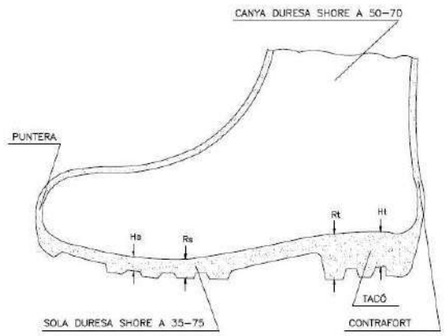
CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



MASCARETA ANTIPOLS

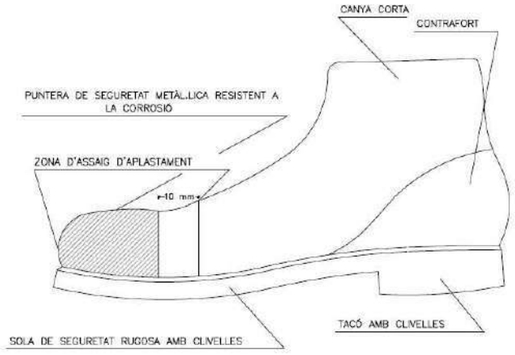


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

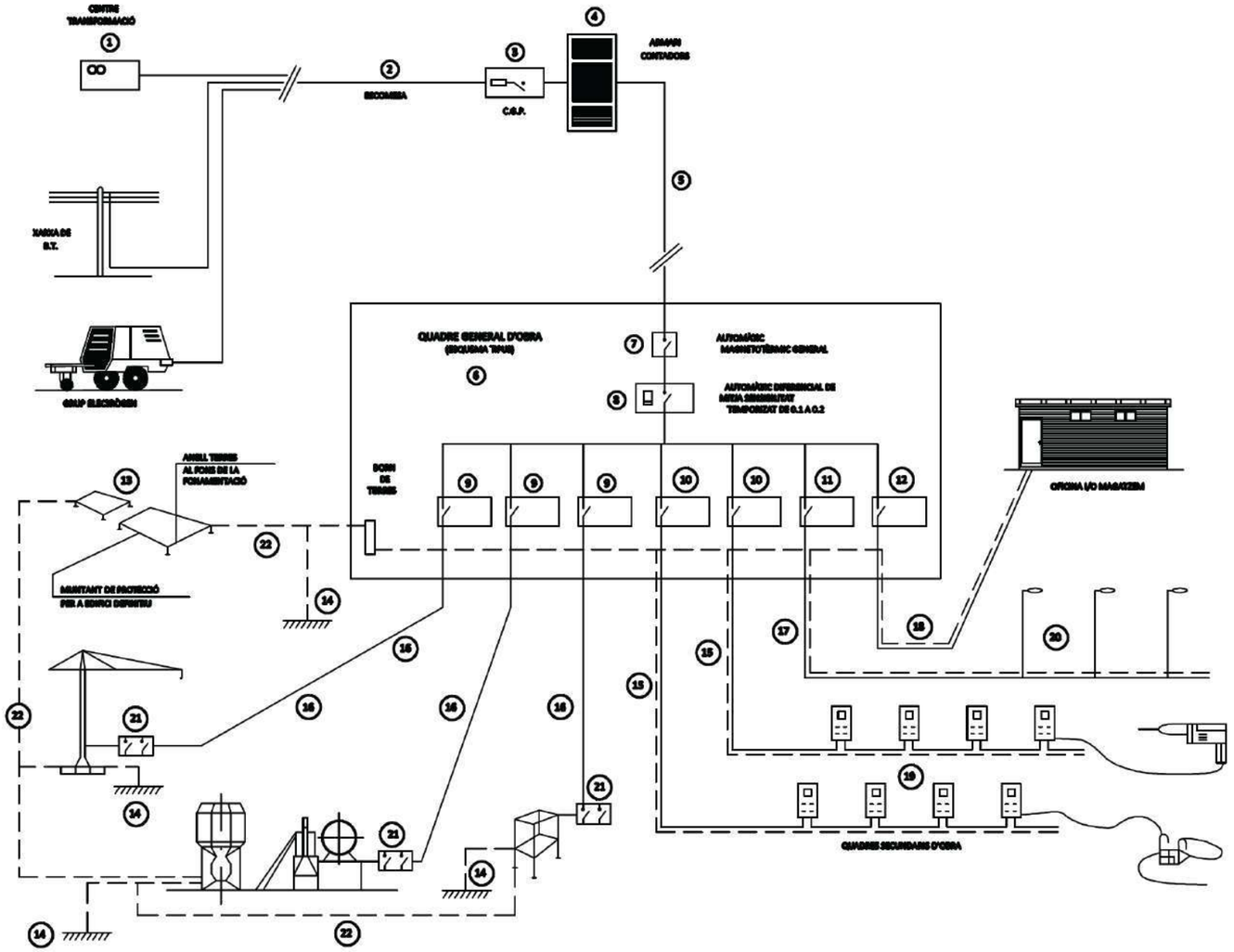


Hs Clivella de la sola = 5 mm
Rs Resalt de la sola = 9 mm
Ht Clivella del tacó = 20 mm
Rt Resalt del tacó = 25 mm

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



2.7 INSTAL·LACIONS D'OBRA



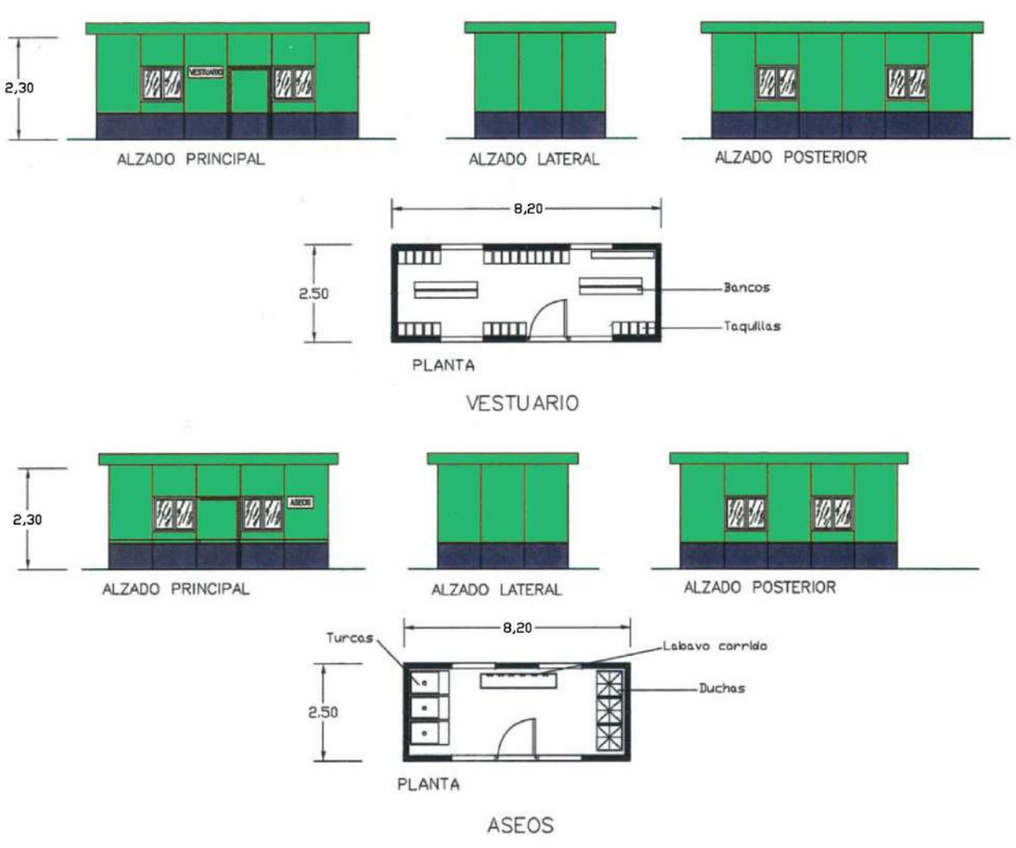
INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA
ESQUEMA BÀSIC

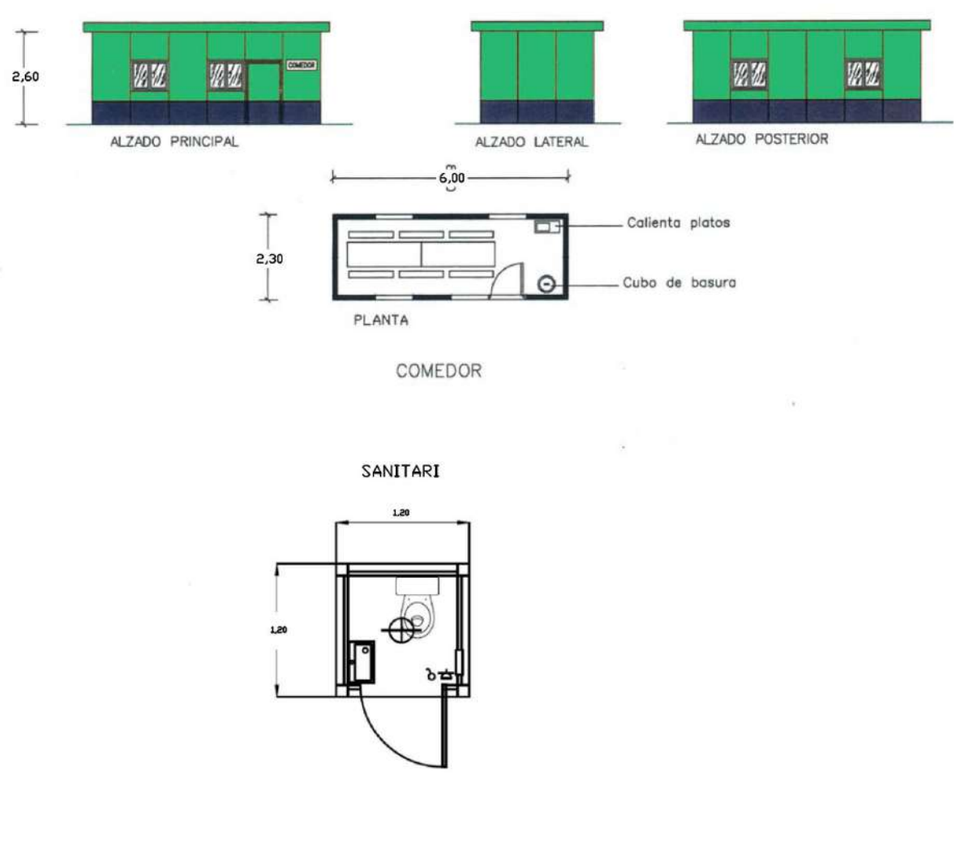
LLEGENDA

1 - PUNT D'ENTREGA DE L'ENERGIA (HIDROELÈCTRICA).
2 - ESCOMESA.
3 - C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ).
4 - ARMARI DE CONTADORS.
5 - DERIVACIÓ INDIVIDUAL.
6 - ARMARI-QUADRE GENERAL D'OBRA.
7 - AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC GENERAL.
8 - INTERRUPTOR DIFERENCIAL GENERAL (RETARDAT).
9 - AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER A GRANS RECEPTORS.
10 - AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER A LÍNIES DE QUADRES SECUNDARIS.
11 - AUT. MAGNETOTÈRMIC I DIFERENCIAL PER A ENLLUMENAT D'OBRA.
12 - AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC LÍNIA A OFICINA D'OBRA.
13 - XARXA GENERAL DE TERRES SOTERRADES SOTA FONAMENTS.
14 - PRESES DE TERRES INDIVIDUALS (PICS O PLAQUES).
15 - DERIVACIONS INDIVIDUALS A GRANS RECEPTORS.
16 - DERIVACIONS INDIV. I DISTRIBUCIÓ QUADRES SECUNDARIS.
17 - DERIVACIÓ INDIV. I DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT D'OBRA.
18 - DERIVACIÓ INDIVIDUAL PER A CASETA D'OFICINA D'OBRA.
19 - QUADRES SECUNDARIS DE DISTRIBUCIÓ.
20 - LLUMINÀRIES D'ENLLUMENAT NOCTURN D'OBRA.
21 - QUADRE PROTECCIÓ AMB INT. DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMIC.
22 - XARXA SECUNDÀRIES DE TERRES.

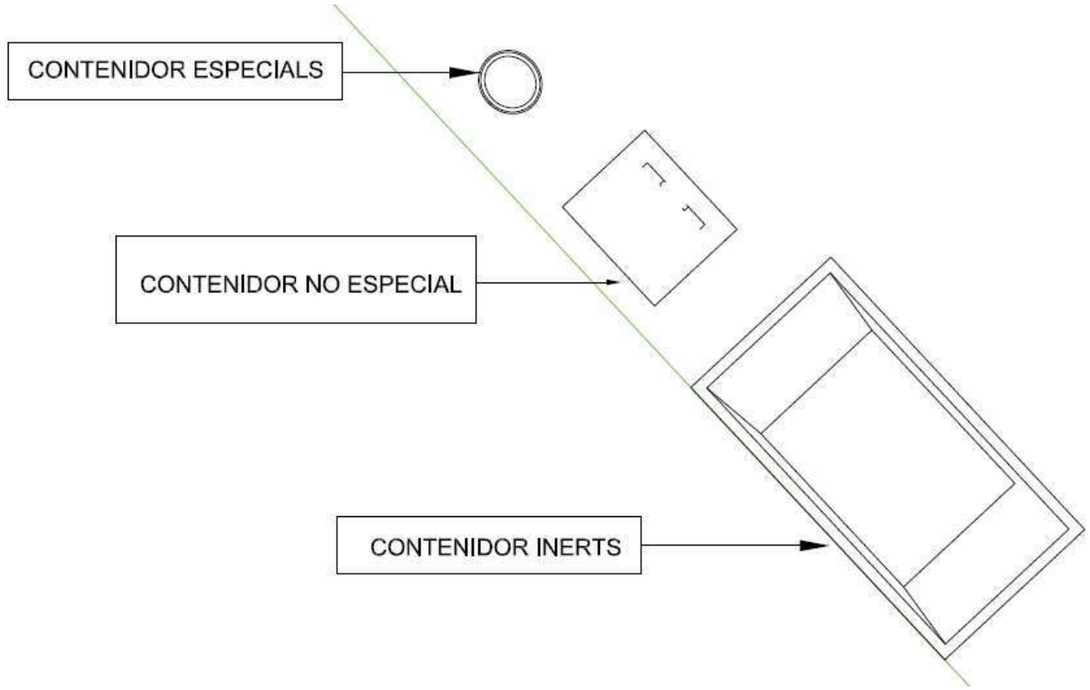


2.8 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE



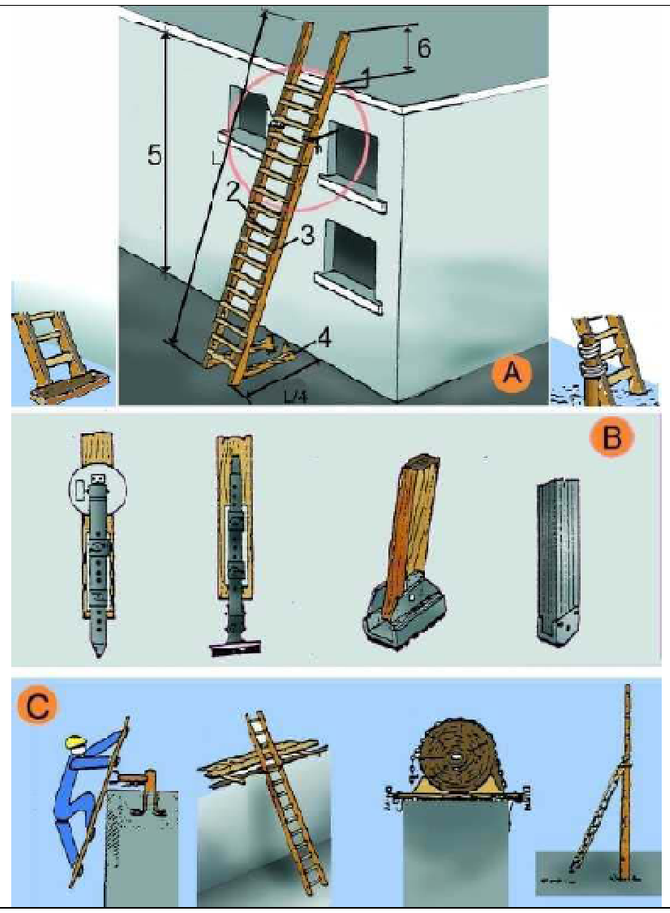


2.9 GESTIÓ DE RESIDUS



2.10 FITXES GRÀFIQUES DE SEGURETAT

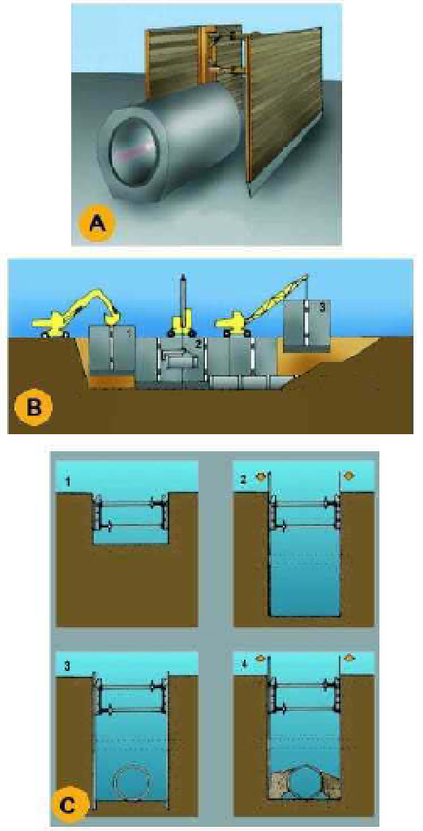
Escales de mà
Detalls



A. ESCALES DE MÀ
1. Punt de recolzament
2. Esglaons ergalavernats
3. Travesser d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. màxim per escales simples
   Fins a 7 m. per escales reforçades
6. Mínim 1 m.

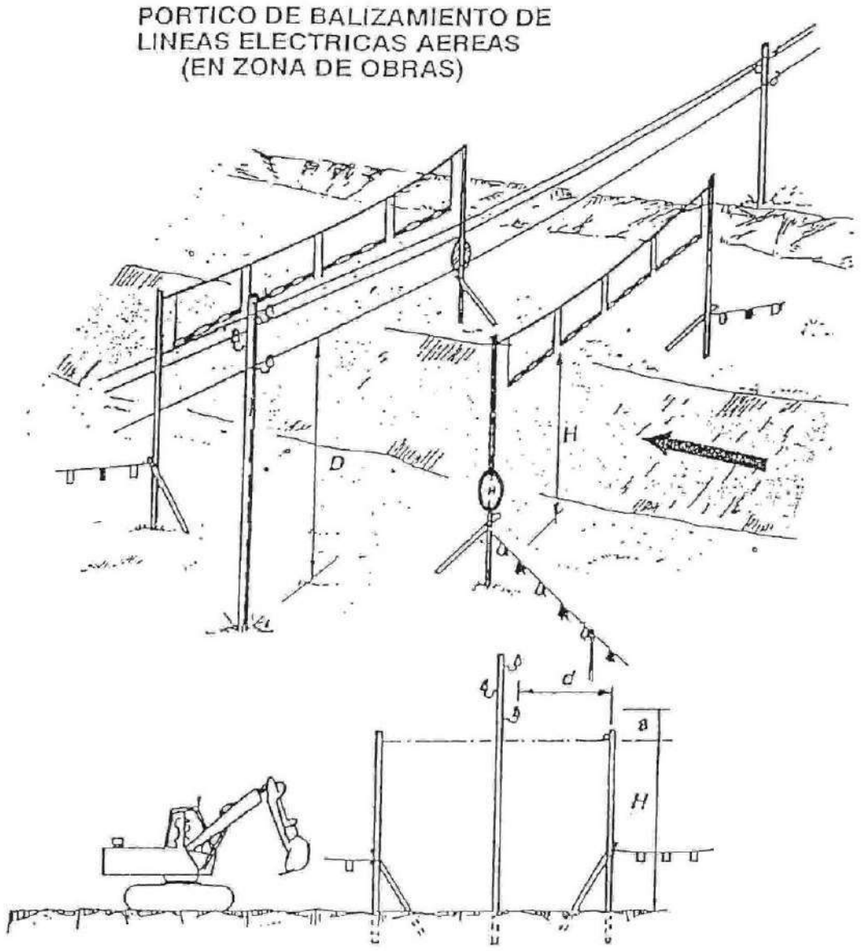
B. MECANISMES ANTILLISCANTS
C. SUBJECCIÓ A LA PART SUPERIOR

Entibacions
Detalls entibació mòduls metàl·lics



A. PERSPECTIVA
B. PROCÉS
1. Col.locació del mòdul
2. Col.locació del tub en zona protegida.
3. Rebliment parcial de la rasa i recuperació del mòdul corresponent.
C. EXCAVACIÓ
1. Col.locació de la capçalera.
2. Simultàniament a l´excavació es van davant els panells.
3. Excavació acabada. Si és necessari es col.loca algún recolçament per a evitar el vinclament dels panells.
4. Realitzada la operació de la rasa es reomple de material i alhora s´extreuen els panells.

MESURES DE SEGURETAT DE LA BASTIDA



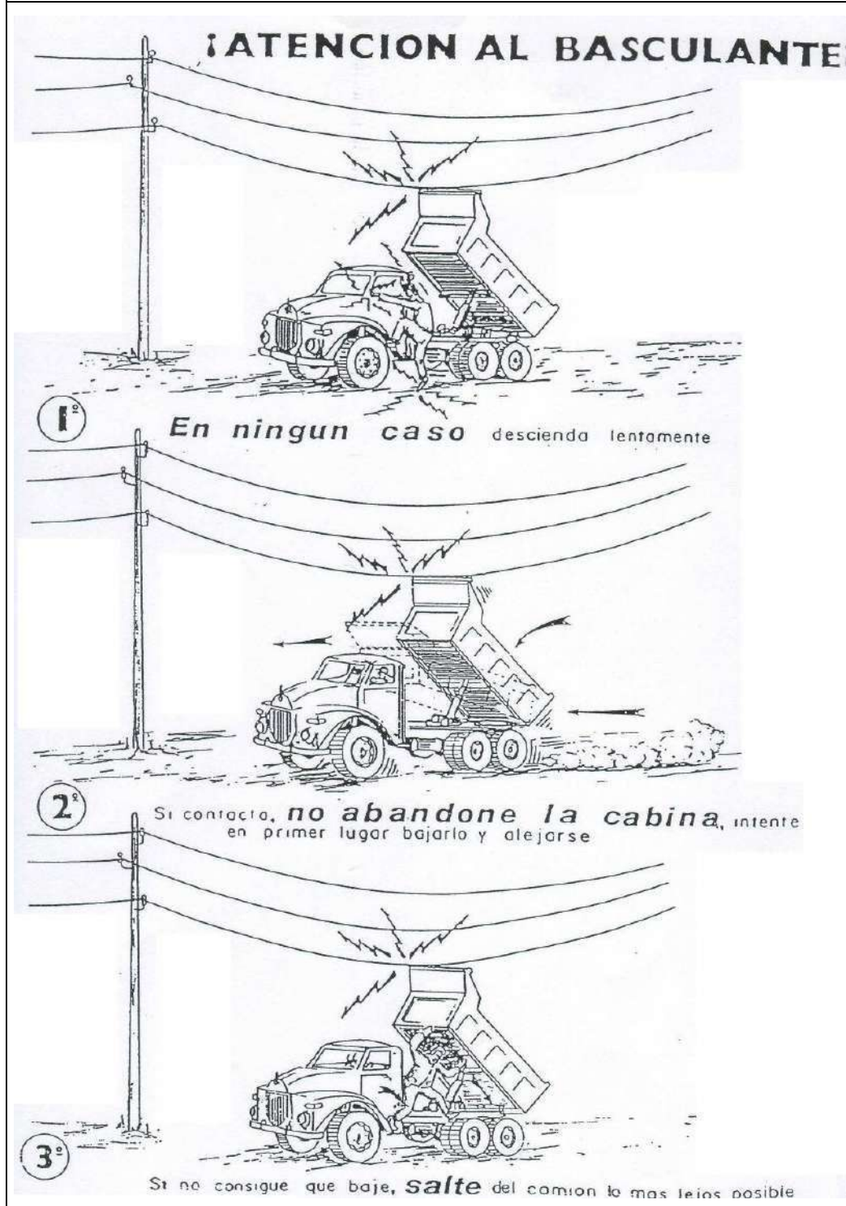
H = Altura pórtico
D = Altura línea eléctrica

a = Distancia de Seguridad
1 m. líneas B. Tensión
3 m. A.T. hasta 57000 V
5 m. A.T. más de 57000 V

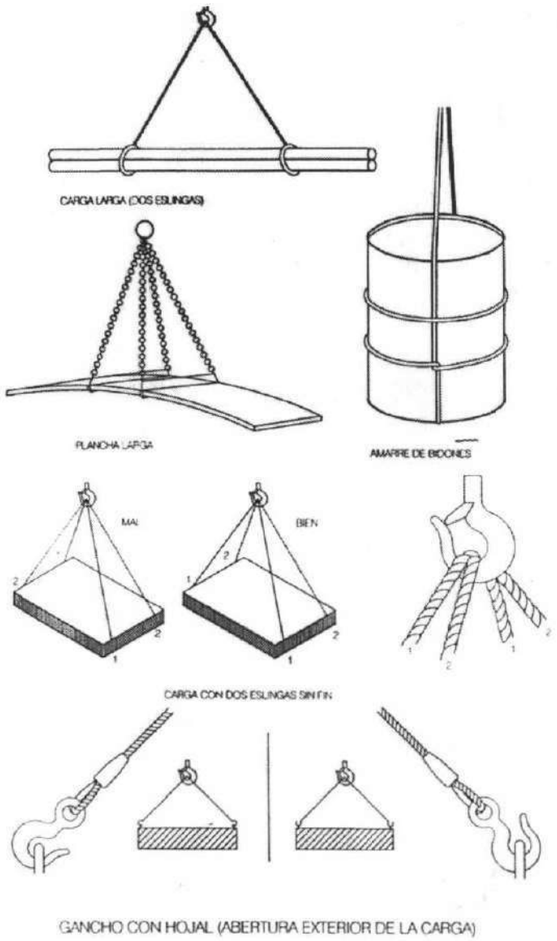
d = distancia pórtico a línea eléctrica, acorde con la velocidad del vehículo.

d = 5 m. para velocidades < 20 Km/h.
d = 10 m. " " entre 20 y 30 Km/h.
d = 15 m. " " " 30 y 40 Km/h.
d = 25 m. " " > 40 Km/h.

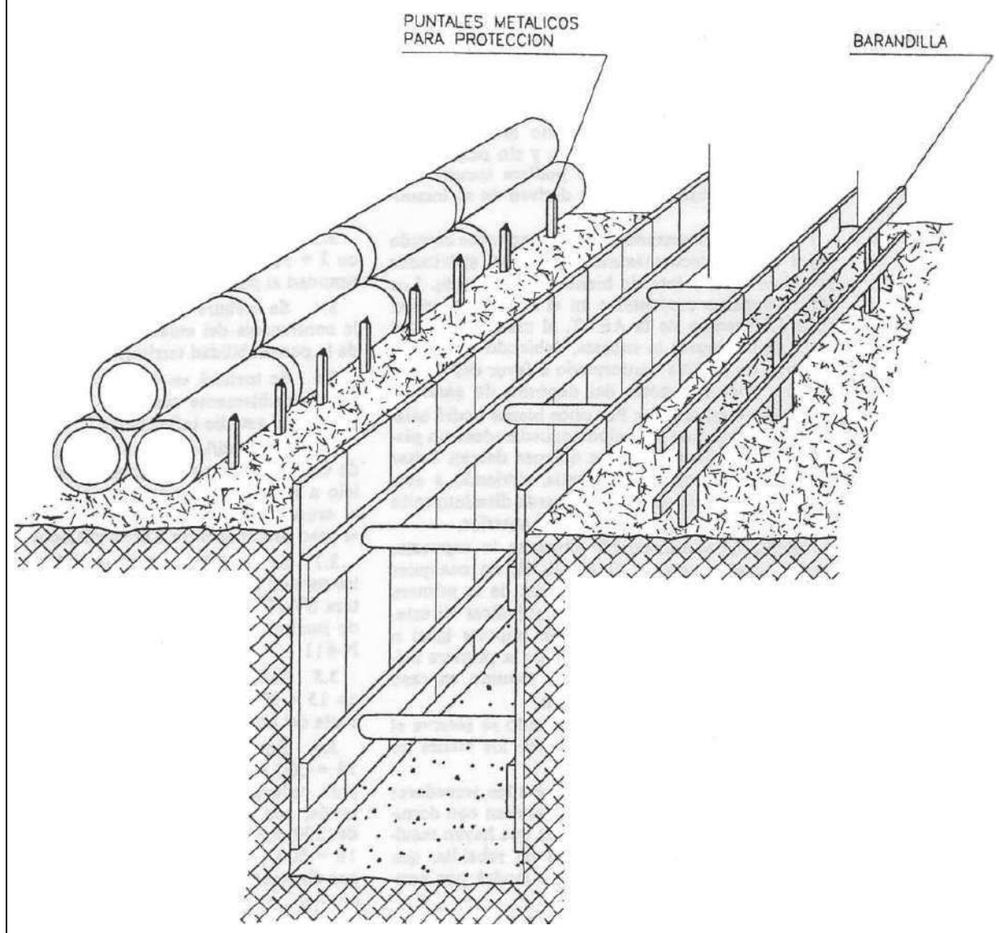
MESURES DE SEGURETAT EN PRESÈNCIA DE LÍNIES AÈRIES



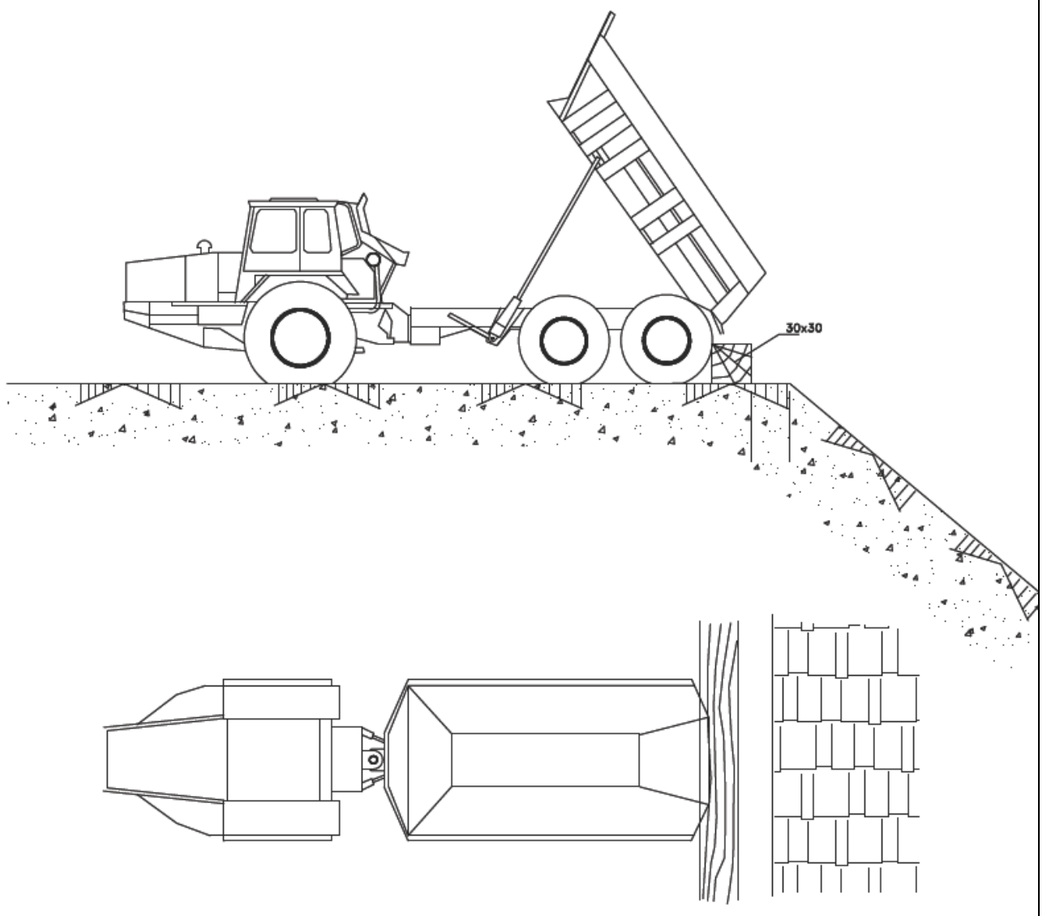
MESURES DE SEGURETAT PER A CÀRREGA AMB GRUA



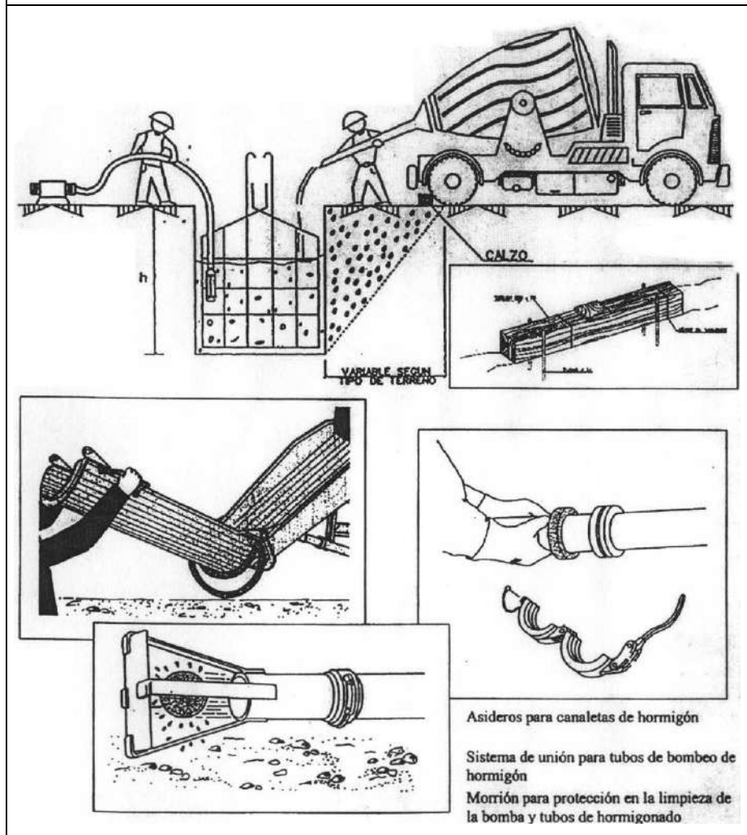
MESURES DE SEGURETAT EN ENTIBACIONS



DISTÀNCIES DE SEGURETAT



ABOCAMENT DE FORMIGÓ



3 DOCUMENT NÚMERO 3. PLEC DE CONDICIONS

3.1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

3.1.1 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:

- 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)
  - 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''.
  - La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

3.1.2 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.

3.1.3 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 compliment, 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.

3.2 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.2.1 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:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- 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.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 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.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- 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.

3.2.2 Vigència De L'estudi De Seguretat I Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.2.3 Pla De Seguretat I Salut Del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
- Electricitat.
- Clavegueram.
- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
- Accessos al recinte.
- Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:

Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).

- Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
- Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
- Farmaciola: Equipament.
- Altres.

- Llocs destinats a apilaments.
- Àrids i materials ensitjats.
- Armadures, barres, tubs i biguetes.
- Materials paletitzats.
- Fusta.
- Materials ensacats.
- Materials en caixes.
- Materials en bidons.
- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
- Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
- Estació de formigonat.
- Sitja de morter.
- Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
- Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent

- Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
- Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.

- Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

Passarel·les (ubicació i elements constitutius).

Escales provisionals.

Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.

Abalisament i senyalització de zones de pas.

Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.

Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.

Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.2.4 El "Llibre D'incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocol·litzat, 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.

3.3 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.

3.4 CONDICIONS ECONÒMIQUES

3.4.1 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. està incorporat al pressupost general de l'obra com una partida alçada a justifica.

4 PRESSUPOST

A continuació s'adjunta el pressupost corresponent a la seguretat i salut

4.1 AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPITOL 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	H1422120	U	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	H1462241	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 puntera metàl·lica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPITOL 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H15Z2011	h	Senyaler

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPITOL 03 BARRERES DE SEGURETAT I BALISSAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HB2Z5021	u	Captallums reflector a dues cares per a barreres de seguretat, fixat a la banda i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

2	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

3	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de d, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPITOL 05 EQUIPAMENT PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs

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

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4.2 PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Estudi de Seguretat i Salut	
CAPITOL	01	Proteccions individuals	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	U	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812 (P - 1)	7,63	5,000	38,15
2	H1422120	U	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 (P - 2)	10,58	5,000	52,90
3	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 3)	1,13	5,000	5,65
4	H1462241	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 puntera metàl·lica (P - 4)	13,05	5,000	65,25
5	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 5)	13,24	5,000	66,20
TOTAL	**CAPITOL**		**01.01**			**228,15**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Estudi de Seguretat i Salut	
CAPITOL	02	Proteccions col·lectives	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15Z2011	h	Senyaler (P - 6)	15,96	5,000	79,80
2	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 7)	15,96	5,000	79,80
TOTAL	**CAPITOL**		**01.02**			**159,60**

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost Estudi de Seguretat i Salut
CAPITOL 03 Barreres de Seguretat i balissament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HB2Z5021	u	Captallums reflector a dues cares per a barreres de seguretat, fixat a la banda i amb el desmuntatge inclòs (P - 9)	10,40	5,000	52,00
2	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 10)	1,64	60,000	98,40
3	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de d, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de d, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 8)	2,59	20,000	51,80
TOTAL	**CAPITOL**		**01.03**			**202,20**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost Estudi de Seguretat i Salut
CAPITOL 05 Equipament personal d'obra

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 12)	64,49	1,000	64,49
2	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 11)	105,12	1,000	105,12
3	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs (P - 13)	117,53	2,000	235,06
TOTAL	**CAPITOL**		**01.05**			**404,67**

4.3 RESUM DE PRESSUPOST

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPITOL			Import
CAPITOL	01.01	Proteccions individuals	228,15
CAPITOL	01.02	Proteccions col·lectives	159,60
CAPITOL	01.03	Barreres de Seguretat i balissament	202,20
CAPITOL	01.05	Equipament personal d'obra	404,67
Obra	**01**	**Pressupost Estudi de Seguretat i Salut**	**994,62**
		994,62	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Estudi de Seguretat i Salut	994,62
			994,62

ANNEX 8. GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 8. GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
2 MARC LEGAL 3
3 CONTINGUT DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 7
4 OBJECTIU I METODOLOGIA 7
5 MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 7
6 DEFINICIÓ DE CONCEPTES 7
7 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS. 8
8 TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS 8
9 QUANTIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS 8
10 GESTIÓ DELS RESIDUS 9
10.1 GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS 10
10.2 GESTORS DE RESIDUS 11
10.3 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 11
11 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 12
12 MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 12
12.1 CONSIDERACIONS GENERALS 12
12.2 RESIDUS NO ESPECIALS 12
12.3 RESIDUS ESPECIALS 13
12.4 GESTIÓ DELS RESIDUS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 14
13 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS 15
13.1 CONSIDERACIONS GENERALS 15
13.2 REUTILITZACIÓ DE RESIDUS 15
13.3 TRACTAMENT EXTERN DELS RESIDUS 15
14 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 16
15 FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA 17
16 PRESSUPOSTOS 17

1 INTRODUCCIÓ

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures com de la demolició o remodelació d'existents.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

El present Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició, es redacta d'acord amb les obligacions del productor de residus establertes a l'article 4.1. del Real Decreto 105/2008, de 1 febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, el qual s'institueix com una peça fonamental de la política espanyola sobre Residus de Construcció i Demolició (RCD). Aquest RD aplica el principi de responsabilitat del productor, el de prevenció de residus i la responsabilitat de tots els agents que intervenen en la cadena de producció i gestió dels RCD (promotors, projectistes, direccions facultatives, constructors, gestors, etc.).

Tanmateix, l'annex es redacta segons el Decret 89/2010, de 29 de juny pel qual s'aprova el programa de Gestió de Residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Segons el RD 105/2008, el productor de residus, sense perjudici de les obligacions establertes per la Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos modificada por la Ley 62/2003, i la normativa general de residus autonòmica vigent, està obligat a disposar de la documentació la correcta gestió dels residus generats a la seva obra. En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, haurà de constituir si procedeix, la fiança o garantia financera que asseguri el compliment dels requisits establerts a l'esmentada llicència, en relació als RCD de l'obra.

En relació amb el posseïdor (normalment, el contractista de les obres) de RCD, l'article 5 dei RD 105/2008 estableix, les seves obligacions, indicant-ne, entre d'altres, que la persona física o jurídica que executi l'obra té l'obligació de presentar a la propietat de la mateixa un pia per reflectir com portarà a terme les seves obligacions en relació amb el RCD generats. El posseïdor dels RCD estarà obligat pagar els costos de la gestió dels residus, així com a presentar al

productor la documentació de seguiment de la correcta gestió dels RCD generats durant les obres.

2 MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

NORMATIVA COMUNITÀRIA
Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (1
Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos (1)
Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos (1)
Directiva (UE) 2018/849 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifican la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (1)
Directiva 2015/1127 de la Comissió, de 10 de juliol de 2015, per la qual es modifica l'annex II de la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell , sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives.1.MODIFICA Directiva 2008/98/CEdel Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008 sobre els residus i per la que es derogen determinades Directives.2. Correcció d'errors de la Directiva 2015/1127 de la Comissió, de 10 de juliol de 2015, per la qual es modifica l'annex II de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento i del Consell, sobre els residus i per la que es derogan determinades Directives.
Directiva 2013/56/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de novembre de 2013, per la qual es modifica la Directiva 2006/66/CE del Parlament Europeu i del Consell, relativa a les piles i acumuladors i als residus de piles i acumuladors, pel que fa a la posada al mercat de piles i acumuladors portàtils que continguin cadmi, destinats a utilitzar-se en eines elèctriques sense fils, i de piles botó amb un baix contingut de mercuri, i es deroga la Decisió 2009/603 / CE de la Comissió.
Directiva 2012/19/UE del Parlament europeo i del Consell de 4 de juliol de 2012 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
Directiva 2011/92/UE del Parlament Europeu i del Consell de 13 de desembre de 2011 relativa a l'avaluació de les repercusions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.
Directiva 2010/75/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 24 de novembre de 2010, sobre les emissions industrials (prevenció i control integrats de la contaminació).1. DEROGA les Directives 78/176/CEE, 82/883/CEE, 92/112/CEE, 1999/13/CE i 2000/76/CE, amb efectes a partir del 7 de gener de 2014, en els termes de l'article 81.2. Correcció d'errors de la Directiva 2010/75/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 24 de novembre de 2010, sobre les emissions industrials (prevenció i control integrats de la contaminació)
Directiva 2009/148/CE del Parlament Europeo i del Consell, de 30 de novembre de 2009, sobre la protecció dels treballadors els riscos relacionats amb l'exposició l'amiant durant el treball.
Directiva 2008/103/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008 per la qual es modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a les piles i acumuladors i els residus de piles i acumuladors.
Directiva 2008/99/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008, relatiu a la protecció del medi ambient mitjançant el Dret penal.
Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008 sobre els residus i per la que es derogen determinades Directives.1. MODIFICA el Reglament (UE) no 1357/2014 de la Comissió, de 18 de desembre de 2014, pel qual se substitueix l'annex III de la
Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell, sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives2. MODIFICADA per Directiva 2015/1127 de la Comissió, de 10 de juliol de 2015, per la qual es modifica l'annex II de la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell , sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives.
Directiva 2008/35/CE del Parlament Europeu i del Consell, d'11 de març de 2008, que modifica la Directiva 2002/95/CE sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics, pel que es refereix a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
Directiva 2008/34/CE del Parlament Europeu i del Consell, d'11 de març de 2008, per la qual es modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE), pel que es refereix a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
Directiva 2008/12/CE del Parlament Europeu i del Consell, d'11 de març de 2008, que modifica la Directiva 2006/66/CE relativa a las piles i acumuladors i als residus de piles i acumuladors, pel que es refereix a les competències d'ejecució atribuïdes a la Comissió.
Directiva 2008/1/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de gener de 2008, relativa a la prevenció i al control integrats de la contaminació .
Directiva 2006/66/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 6 de setembre de 2006, relativa a les piles i acumuladors i els residus de piles i acumuladors i per la que es deroga la Directiva 91/157/CEE 1. MODIFICADA per la Directiva 2008/103/CE
Directiva 2006/21/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de març de 2006, sobre la gestió dels residus d'indústries extractives i per la que es modifica la Directiva 2004/35/CE

Directiva 2005/20/CE del Parlament Europeu i del Consell de 9 de març de 2005, per la que es modifica la Directiva 94/62/CE relativa als envasos i residus d'envasos.
Directiva 2004/35/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 21 d'abril de 2004, de Responsabilitat mediambiental, amb relació a la prevenció i reparació de danys mediambientals
Directiva 2004/12/CE del Parlament Europeu i del Consell, d'11 de febrer de 2004, per la que es modifica la Directiva 94/62/CE relativa als envasos i residus d'envaso
Directiva 2003/108/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 8 de desembre de 2003, per la qual es modifica la Directiva 2002/96/CE relativa als residus d'aparells elèctrics i electrònics
Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de gener de 2003, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics. (RAEE).1. MODIFICADA per la Directiva 2003/108/CE. 2. MODIFICADA per la Directiva 2008/34/CE
Directiva 2000/76/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 4 de desembre, relativa a la incineració de residus.1. MODIFICADA per la Directiva 2013/30/ UE de 12 de juny de 2013.2. MODIFICADA per la Directiva 2009/31/UE de 23 d'abril de 2009
Directiva 1999/31/CE del Consell, de 26 d'abril de 1999, relativa al l'abocament dels residus.1. MODIFICADA per la Directiva 2011/97/UE del Consell, de 5 de desembre de 2011 pel que fa els criteris específics per a l'emmagatzematge de mercuri metàl·lic considerat residu.
Directiva 94/62/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de desembre de 1994, relativa als envasos i residus d'envasos1. MODIFICADA per la Directiva 2004/12/CE2. MODIFICADA per la Directiva 2005/20/CE 3. MODIFICADA per la Directiva 2015/720/UE
Directiva 91/689/CEE del Consell de 12 de desembre de 1991, relativa als residus perillosos
Directiva 75/439/CEE de 16 de juny de 1975, relativa a la gestió d'olis usats.1. MODIFICADA per la Directiva 87/101/CEE.2. MODIFICADA per la Directiva 91/692/CEE.3. MODIFICADA per la Directiva 2000/76/CE. 4. DEROGADA per la Directiva 2008/98/CE a partir del 12 de desembre de 2010, en els termes de l'article 41 d'aquesta norma.

NORMATIVA NACIONAL
Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
Ley 5/2013,de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención ycontrol integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y sueloscontaminados.
Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
1. Modifica el articulo tercero de Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados
Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambient

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.1. Deroga la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.2. Deroga el capítulo VII sobre régimen sancionador y la disposición addicional quinta de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Los restantes preceptos, en lo que no se opongan a esta Ley permanecen vigentes con rango reglamentario.3. Modificada por el Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.4.Modificada en su articulo tercero por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.5.Modificada por la Ley 5/2013, de 11 de junio6.Modificada por la Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto
Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.1. MODIFICADO por la Ley 6/2010.
Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).
Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.1.MODIFICADA por Orden AAA/1783/2013 de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 d'abril.
Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20).
Real Decreto 209/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña (PINFRECAT20).
Real Decreto 710/2015,, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. 1.MODIFICA el Real Decreto 106/2008
Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.1.DEROGA parcialmente el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1086, básica de residuos tóxicos, aprovada por el Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.2.MODIFICA la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto

2090/2008, de 22 de diciembre.1. MODIFICA el Reglamento de desarollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 d'octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobada por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre,

Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos

Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro

Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por la que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental. BOE 308, 23.12.2008; Corrección de errores BOE 73, 26.03.2009.

Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.1. MODIFICADO por el Real Decreto 943/2010.2. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.3. MODIFICADO por el Real Decreto 710/2015.

R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

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.Corrección de errores BOE 283, 23.11.2010.1. MODIFICA el Reglamento de residuos tóxicos y peligrosos aprobado por el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.2. MODIFICA el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.3. MODIFICA el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.4. MODIFICA el Real Decreto 653/2003, de mayo de 2003, sobre incineración de residuos.5. MODIFICA el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrònicos y la gestión de sus residuos.6. MODIFICA el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.7. MODIFICA el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.8. MODIFICA el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.9 . MODIFICA el 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.

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.1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.

Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites Industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010

Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrònicos y la gestión de sus residuos.1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.2. DEROGADO por Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Real Decreto 653/2003, de 30 mayo de 2003, sobre incineración de residuos. 1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecucion de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. BOE núm. 133, de 5.6.95. Modificado (anexo I) por Orden de 13 de septiembre de 1995. BOE núm. 224, de 19.9.95. Modificado (anexo I) mediante Orden de 21 de febrero de 1997.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.

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. BOE núm. 182, de 30.7.88. Artículos que son legislación básica 5, 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 46, 47 y Anexo I. Modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010. 2. DEROGADA parcialmente por el Real Decreto 180/2015

Orden APM/1007/2017 de 10 de octubre sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden MAM 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

NORMATIVA AUTONÒMICA
Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic
Llei 3/2015, de l'11 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives. 1.MODIFICA el Decret legislatiu 1/2009 de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, i de la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
2. MODIFICA la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
3. MODIFICA la Llei 15/1997, de 24 de desembre, de taxes i preus públics de la Generalitat de Catalunya. Correcció d'errades a la LLei 3/2015 (DOGC núm.6872, de 15.5.2015
Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic. 1. MODIFICA el text refòs de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol. 2. MODIFICA la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels
residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus. 3. MODIFICA la Llei 20/2009 del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats. 4. MODIFICA la Llei 9/2011 , de promoció de l'activitat econòmica. Correcció d'errades a la Llei 2/2014(DOGC núm. 6551, de 30.1.2014) Correcció d'errades a la Llei 2/2014 (DOGC núm. 6565, de 19.2.2014)
Llei 9/2011, del 20 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica. 1.MODIFICA la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats. 2.MODIFICA el text refòs de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol
Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats. 1. DEROGA la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental. 2. DEROGA la Llei 1/1999, de 30 de març, de modificació de la disposició addicional quarta de la Llei 3/1998 d'IIAA.3. MODIFICAT per la Llei 2/2014 de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic. Correcció d'errades DOGC 5771, de 9 de desembre de 2010
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus 1.DEROGA la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus2. DEROGA la Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus3. DEROGA la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.4. DEROGA la Llei 9/2008, de 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus. 5.MODIFICAT per la Llei 9/20116. MODIFICAT per la Llei 2/2014
Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes
Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental que estableix la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.
Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.1. DEROGADA per la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (entrada en vigor: 11 d'agost de 2010).
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya. 1. DEROGA el Decret 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.2. DEROGA el 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 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya1. DEROGA l'annex, article 17, 18 del 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.2. DEROGA articles, 11, 12, 14, 10, 9, 4, 13 del Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.3. DEROGA Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.
Decret 98/2015, de 9 de juny, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya. 1.DEROGA Ordre MAH/394/2006, de 27 de juliol, per la qual es crea el Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya
Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient 1.DEROGA Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus, excepte l'annex 7 sobre mostreig de residus.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. 1.DEROGA el Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, i el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. 2. DEROGAT l'annex, article 17, 18 Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya
Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. 1. DEROGA la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. 2. ANUL·LAT l'article 24.4 per la Resolució MAB/1218/2003, de 15 d'abril, per la qual es dóna publicitat a la part dispositiva de la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya de 14 de febrer de 2002, dictada en el recurs contenciós núm. 484/1999. 3. DESPLEGAT per l'Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la declaració anual de residus industrials.
Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalles i residus.

3 CONTINGUT DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

D'acord amb el RD 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició en relació amb les obres del Projecte de la renovació de l'abastament del dipòsit de La Granada a redactar per l'empresa constructora adjudicatària de les obres, tindrà el següent contingut:

- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte de el projecte.
- Les mesures per a la separació dels residus en obra.
- Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels RCD que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.
- Documentació gràfica de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Posteriorment, aquests plans podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
- Les prescripcions de el plec de prescripcions tècniques particulars de el projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- La gestió documental que es portarà de la gestió i control dels residus, segons ISO 14001: 2015

4 OBJECTIU I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per a les obres de la projecte construtiu per a la formació d'escales d'accés a la pista poliesportiva des del camp de fútbol. T.M. massanes.

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos.

Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus a partir de la quantificació obtinguda.

5 MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars.

6 DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa en el article 3.a de la Ley 1 0/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, dei 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus. ! L'importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

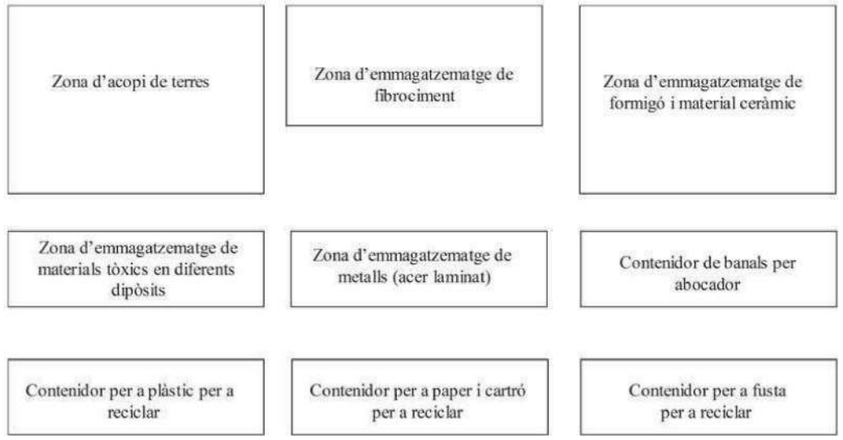
Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

7 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS.

A l'annex 2 del present projecte s'ha especificat concretament els procediments a dur a terme per a la retirada del fibrociment.

Per a la resta de residus, una correcta gestió dels residus generats cai tenir en compte ei procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb d'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells. A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:



8 TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

Com ja s'ha especificat a la memòria i concretament a l'annex 2, la majoria dels residu que es generarà a la obra serà el de la substitució de elements de fibrociment del decantadors, i addicionalment restes de formigó de les demolicions, i minves dels nous tubs per a la adaptació de les longituds reals així com diferents elements com els propis d'embalatge dels materials aportats.

9 QUANTIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 7.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

CODI LER	RESIDUS	Quantitat Prevista (m^3)	Quantitat Prevista (tn)	Tipologia
DEMOLICIÓ OBRA EXISTENT				
17 05 04	Terres y petris	0,00	0,00	Inert
17 01 01	Formigó	0,00	0,00	Inert
17 04 07	Metalls barrejats	0,00	0,00	No Especial
17 09 04	Residus barrejats de la construcció i de la demolició diferents dels especificats en els codis 170901,170902 i 170903*	55,29	0,00	No Especial
17 03 02	Asfalt	0,00	0,00	No Especial
RESIDU PERILLÓS				
17 06 05*	Material amb fibrociment (desenvolupament en m2 canonada)	0,00	420,00	
15 01 10*	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per elles	0,00	0,00	
08 01 11*	Residus sobrants de pintura i vernís	0,00	0,00	
08 01 19*	Suspensions aquoses que contenen pintura o vernís amb substàncies perilloses	0,00	0,00	
13 01 01*	Altres olis hidràulics	0,00	0,00	
13 02 08*	Altres olis usats de motor de transmissió mecànica i lubricants	0,00	0,00	
13 07 03*		0,00	0,00	
14 06 03*	Sobrants de dissolvents halogenats	0,00	0,00	
15 02 02*	Absorbents i draps de neteja que contenen substàncies perilloses	0,00	0,00	
16 01 21*	Desencofrants, líquids de curat, plastificants, fluïdificants	0,00	0,00	
16 05 04*	Aerosols buits	0,00	0,00	
16 06 03*	Piles mercuri (botó)	0,00	0,00	
16 06 04*	Piles alcalines i salines	0,00	0,00	
17 01 06*	Barreja o fraccions separades de formigó, maons, teules i materials ceràmics, que contenen substàncies perilloses	0,00	0,00	
17 09 03*	Residus de construcció (fins i tot barrejats) que contenen substàncies perilloses.	0,00	0,00	
17 05 03*	Terres i roques contaminades	0,00	0,00	
17 06 04*	Materials d'aïllament diferents dels 17 06 01 i 03	0,00	0,00	
20 01 21*	Tubs fluorescents	0,00	0,00	
15 01 10*	Especial	0,00	0.09	

10 GESTIÓ DELS RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.

- Formigó
- Metalls
- Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

- Formigó, maons
- Materials ceràmics
- Vidre
- Terres
- Paviments
- Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.

- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu**.**

10.1 GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en transvasament de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

10.2 GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per a l'obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat. net/ca/home.asp

En el nostre cas, per a residus general més propers a Massanes es disposa:

Gestors de serveis mediambientals

NOM: NORA, SA

MUNICIPI: MASSANES

COMARCA: SELVA

POL. IND. MASSANES C/FREIXE, S/N, 17452, MASSANES

TELF: 872 012 018

10.3 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat s'indiquen les operacions de reutilització, reciclatge, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra. S'inclouen dues opcions en aquells casos en què sigui possible.

CODI LER	RESIDUS	Tractament	Destí	Tipologia
	DEMOLICIÓ OBRA EXISTENT			
17 05 04	Terres y petris	Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat	Inert
17 01 01	Formigó	Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat	Inert
17 04 07	Metalls barrejats	Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat	No Especial
17 09 04	Residus barrejats de la construcció i de la demolició diferents dels especificats en els codis 170901,170902 i 170903*	Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat	No Especial
17 03 02	Asfalt	Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat	No Especial
	RESIDU PERILLÓS			
17 06 05*	Material amb fibrociment (desenvolupament en m2 canonada)	Destí de Seguretat	Gestor autoritzat RP	
15 01 10*	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per elles	Destí de Seguretat	Gestor autoritzat RP	
15 01 10*	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per elles	Destí de Seguretat	Gestor autoritzat RP	
08 01 11*	Residus sobrants de pintura i vernís	Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat RP	
08 01 19*	Suspensions aquoses que contenen pintura o vernís amb substàncies perilloses	Destí de Seguretat	Gestor autoritzat RP	
13 01 01*	Altres olis hidràulics	Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat RP	
13 02 08*	Altres olis usats de motor de transmissió mecànica i lubricants Hidrocarburs amb aigua	Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat RP	
13 07 03*		Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat RP	
14 06 03*	Sobrants de dissolvents halogenats	Destí de Seguretat	Gestor autoritzat RP	
15 02 02*	Absorbents i draps de neteja que contenen substàncies perilloses	Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat RP	
16 01 21*	Desencofrants, líquids de curat, plastificants, fluïdificants	Abocador	Gestor autoritzat RP	
16 05 04*	Aerosols buits	Destí de Seguretat	Gestor autoritzat RP	
16 06 03*	Piles mercuri (botó)	Destí de Seguretat	Gestor autoritzat RP	
16 06 04*	Piles alcalines i salines	Destí de Seguretat	Gestor autoritzat RP	
17 01 06*	Barreja o fraccions separades de formigó, maons, teules i materials ceràmics, que contenen substàncies perilloses	Destí de Seguretat	Gestor autoritzat RP	
17 09 03*	Residus de construcció (fins i tot barrejats) que contenen substàncies perilloses.	Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat RP	
17 05 03*	Terres i roques contaminades	Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat RP	
17 06 04*	Materials d'aïllament diferents dels 17 06 01 i 03	Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat RP	
20 01 21*	Tubs fluorescents	Reciclatge Abocador	Gestor autoritzat RP	
15 01 10*	Especial	Destí de Seguretat	Gestor autoritzat RP	

11 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

L'Estudi de Gestió ha identificat totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'adjunten les fitxes amb les accions de minimització i prevenció, o d'altres que poden ajudar a una millor gestió dels residus, què el tècnic autor del projecte ha tingut en compte abans de començar el projecte, i que ha de complimentar una vegada finalitzada la seva redacció, on s'assenyala o afegeix aquelles bones pràctiques que ha considerat i en el projecte.

12 MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

12.1 CONSIDERACIONS GENERALS

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el momento en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

12.2 RESIDUS NO ESPECIALS

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador

específic.

Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- **Fusta**: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.
- **Metalls:** Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenidor de 9 m3 per la segregació de les restes de metalls.
- Contenidor de 9 m3 per la segregació de les fustes.
- Contenidor de 9 m3 per la segregació del plàstic.
- Contenidor de 9 m3 per la segregació del paper i el cartró.
- Contenidor de 9 m3 per inerts.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.
- La zona i els contenidors de residus estaran convenientment etiquetats i / o assenyalats en l'obra mitjançant cartell indicatiu, perquè tots els treballadors de la mateixa sàpiguen el tipus de residus a dipositar en cada un d'ells. Els contenidors estaran codificats segons la codificació que es mostra en la següent taula, els contenidors disposaran d'un distintiu de dimensions aproximades, amb aquesta codificació cromàtica.

TIPUS DE RESIDU	TIPUS EMMAGATZEMATGE	CODI CROMÀTIC
runes	Zona acopi base	GRIS
banals	contenidor	NEGRE
Paper i cartró	contenidor	BLAU
plàstic	contenidor	GROC
vidre	contenidor	VERD
fusta	Contenendor	MARRÓ
metalls	Contenendor	TARONJA
terres	Zona acopi base	LILA
Residus tòxics i perillosos	Magatzem residus perillosos (bidons o Bigs bags ..)	VERMELL

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

12.3 RESIDUS ESPECIALS

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos.
- En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen un matriu sòlida i porosa perillosa.
- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

12.4 GESTIÓ DELS RESIDUS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de materia orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta)
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontracta.

- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.
- Es farà un seguiment per detectar possibles abocaments incontrolats. En cas de detecció es procedirà immediatament al seu control i neteja.
- Es crearà un protocol d'actuació per a dur a terme les operacions que tinguin risc de vessament de substàncies potencialment contaminants

13 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

13.1 CONSIDERACIONS GENERALS

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'ultima opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

13.2 REUTILITZACIÓ DE RESIDUS

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una

forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

13.3 TRACTAMENT EXTERN DELS RESIDUS

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden esser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A la fitxa següent es detalla la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

14 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no especials:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.
- Al definir les diferents àrees S'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge.

b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres.

c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent

- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:

a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.

b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.

c) Senyalitzar-les convenientment.

d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.

- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus especials:

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

15 FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- !dentificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:

  Separació i emmagatzematge de residus.

  Eliminació dels residus.

- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

16 PRESSUPOSTOS

El pressupost d'execució material de la gestió de residus s'estima en la quantitat de 202.633,51 € i s'ha dividit en dos capítols, un per la gestió de residus de matèries perilloses com es el fibrociment, que ascendeix a 202011,52€, i un segon capotul per a la resta de la gestió i que ascendeix a 621,99€

PRESSUPOST Pàg.: 6

Obra	01	PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU	
Capítol	06	GESTIÓ DE RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 11)	2,70	7,680	20,74
2	P2R5-DT0Q	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (P - 12)	2,89	7,680	22,20
3	P2RA-EU6T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 13)	13,13	7,680	100,84
TOTAL	Capítol	01.06				143,78

ANNEX 9. CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 9. CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1 OBJECTIU DE L'ANNEX....2
2 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ....2
3 GESTIÓ DE COMPRES....2
4 ACTIVITATS D'OBRA....2
5 MATERIALS IMPORTANTS A CONTROLAR....3
6 PROVES....3
7 PRESSUPOST....3

1 OBJECTIU DE L'ANNEX

Aquest annex servirà de guia per tal que el contractista pugui presentar el Pla de Control de Qualitat Valorat de la Obra, que complementi el seu procediment de control de qualitat com a empresa pugui tenir.

Es tracta d'identificar les mesures a preveure per tal de desenvolupar els treballs projectats assegurant la qualitat de l'execució.

Consta d'una descripció de les diferents activitats d'obra en relació als condicionants en matèria de qualitat que cal tenirà en compte.

2 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ

Cal tenir una sistemàtica a aplicar en aquesta obra per controlar els documents que serviran per executar-la (plànols, croquis, etc.) per tal de garantir que estan correctament actualitzats, se sàpiga qui són els destinataris de cada document i s'utilitzi l'última versió vigent.

3 GESTIÓ DE COMPRES

Cal definir, de forma breu, la sistemàtica a aplicar en aquesta obra per:

- Avaluar i validar els proveïdors amb els quals es treballarà a l'obra.

- Incloure els requeriments tècnics relacionats amb el plec de condicions a les comandes o contractes de materials o serveis.

- Avaluar la qualitat dels treballs realitzats.

4 ACTIVITATS D'OBRA

Enumerar les activitats d'obra que es controlaran, relacionar-les amb els Programes de punts d'inspecció (en endavant "PPI's") que recullen les inspeccions que garanteixen el control de l'execució de l'activitat, i definir la zonificació prevista per cada PPI.

Programes de punts d'inspecció (PPI)

Per a cada activitat d'obra que s'ha considerat important per controlar, caldrà definir uns PPI's mitjançant els quals pugui evidenciar documentalment que controla l'execució de les activitats d'obra. Aquests programes han de contenir:

- Inspecció a realitzar,

- Tipus de control a realitzar (lot o freqüència),
- Procediment o norma a aplicar (si és el cas), Si es tracta d'un punt d'espera o d'avís,
- Aspecte ambiental que cobreix la inspecció (si és el cas),
- Responsable de fer la inspecció,
- Criteris d'acceptació/rebuig.

Les inspeccions estaran clarament definides, i els criteris d'acceptació/rebuig seran clars i, en la mesura del possible, mesurables.

5 MATERIALS IMPORTANTS A CONTROLAR

Definir els materials més importants que hi haurà a l'obra, i especificar els requisits exigibles i que han de ser coneguts i comprovats, tals com:

Certificat: s'assenyalaran aquells materials dels quals caldrà disposar del certificat de qualitat del producte en el moment del subministrament, essent imprescindible per iniciar la seva col·locació en l'obra. Es fa referència al certificat que garanteix la qualitat del producte lliurat, referida al lot de fabricació del seu fabricant. No es fa referència al certificat d'empresa, a la fitxa tècnica o a la declaració de l'empresa de compliment de la normativa. El marcatge CE del material podria substituir a aquest certificat mencionat, sempre que sigui acceptat per la Direcció facultativa.

Assaig: s'assenyalaran els materials que per normativa o criteri particular de la Direcció facultativa hagin de ser assajats per part d'un laboratori acreditat. Consistirà en un estudi d'assajos realitzat amb el TCQ-2000.

Mostra acceptada per la Direcció facultativa: s'assenyalaran aquells pels quals es considera important que la Direcció facultativa comprovi la mostra abans de ser sotmesa a les proves de control, per tal d'assegurar la seva representativitat.

Traçabilitat: S'assenyalarà quan calgui deixar constància de la localització en obra de cada subministrament de material. Obligatori en el cas de formigó.

Cal preveure les comprovacions a realitzar en cada recepció (inspeccions visuals, comprovacions documentals, etc.), definint les fitxes específiques per cada material en les que es defineixi el pla de control de recepció del material corresponent.

6 PROVES

El contractista proporcionarà tots els elements necessaris per efectuar les proves de qualitat, així com el personal necessari.

7 PRESSUPOST

Dins del pressupost del present projecte existeix despeses per al control de Qualitat, un capítol pressupostari independent, que formarà part del pressupost del projecte executiu, amb els detalls del cost associat al control de la qualitat de l'execució de les obres per a cada una de les fases del present projecte.

S'adjunten a continuació el capítols de control de qualitat incorporat al projecte.

PRESSUPOST Pàg.: 5

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 05 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9H0-01C0	u	Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-34 (P - 26)	144,13	2,000	288,26
2	J441D00S	u	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (P - 1)	26,70	5,000	133,50
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**421,76**

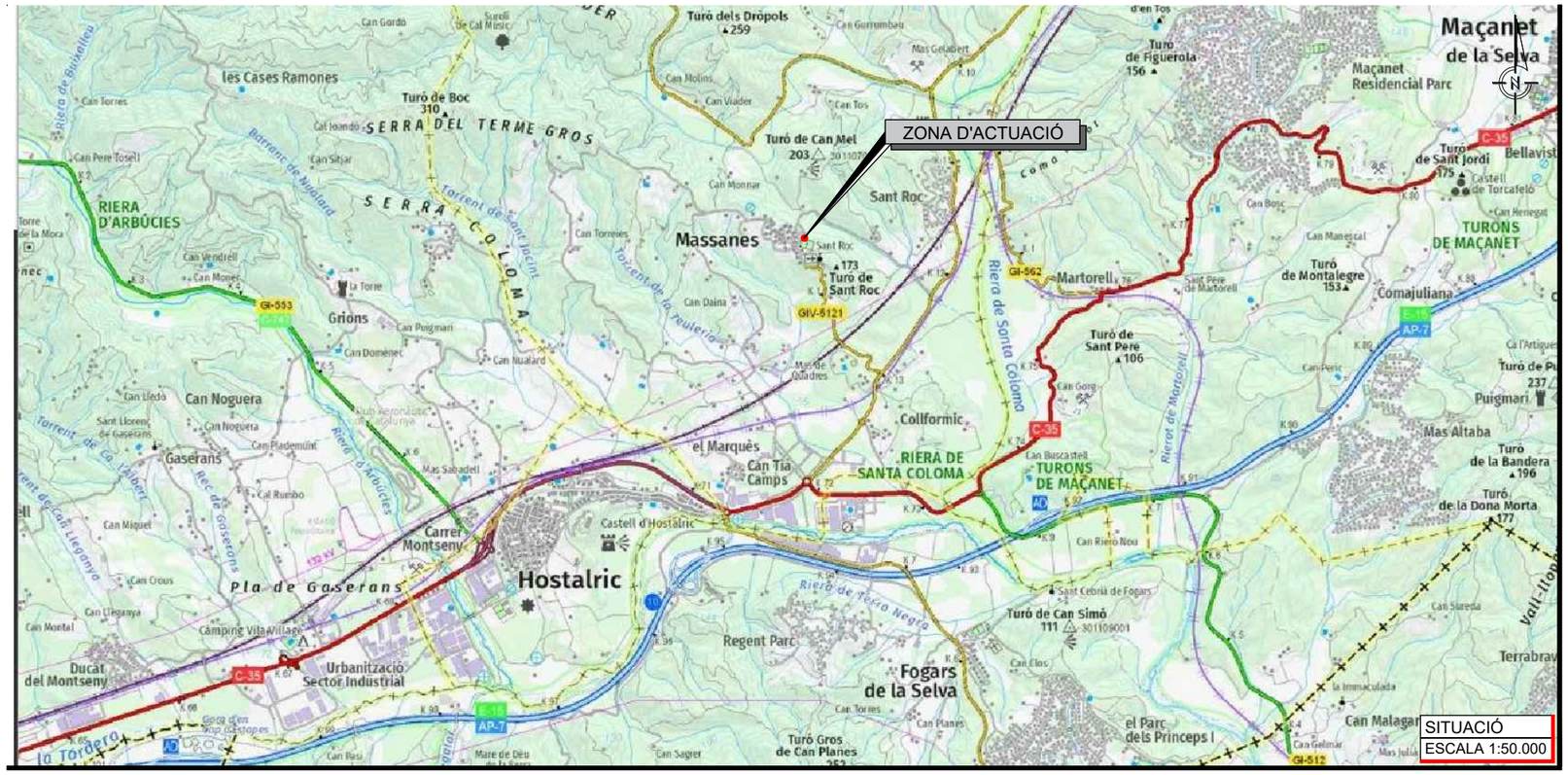
ANNEX 10. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

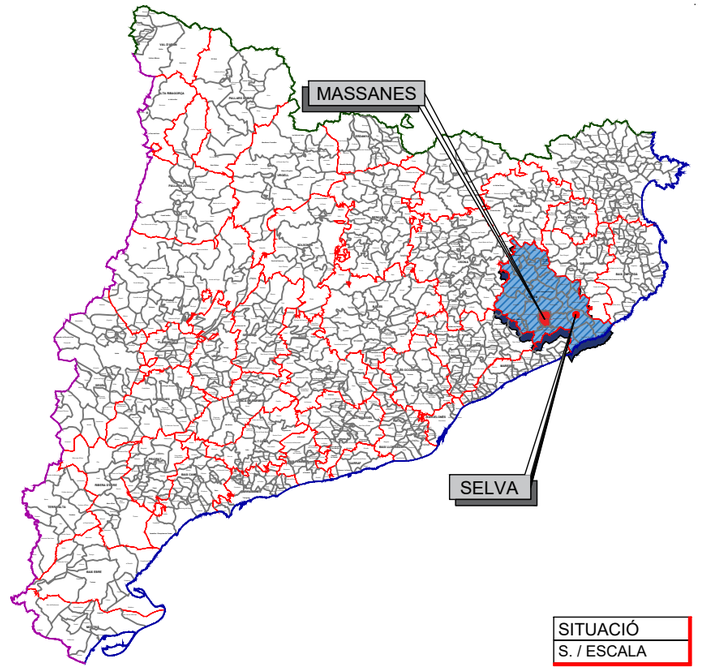
ANNEX 10. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

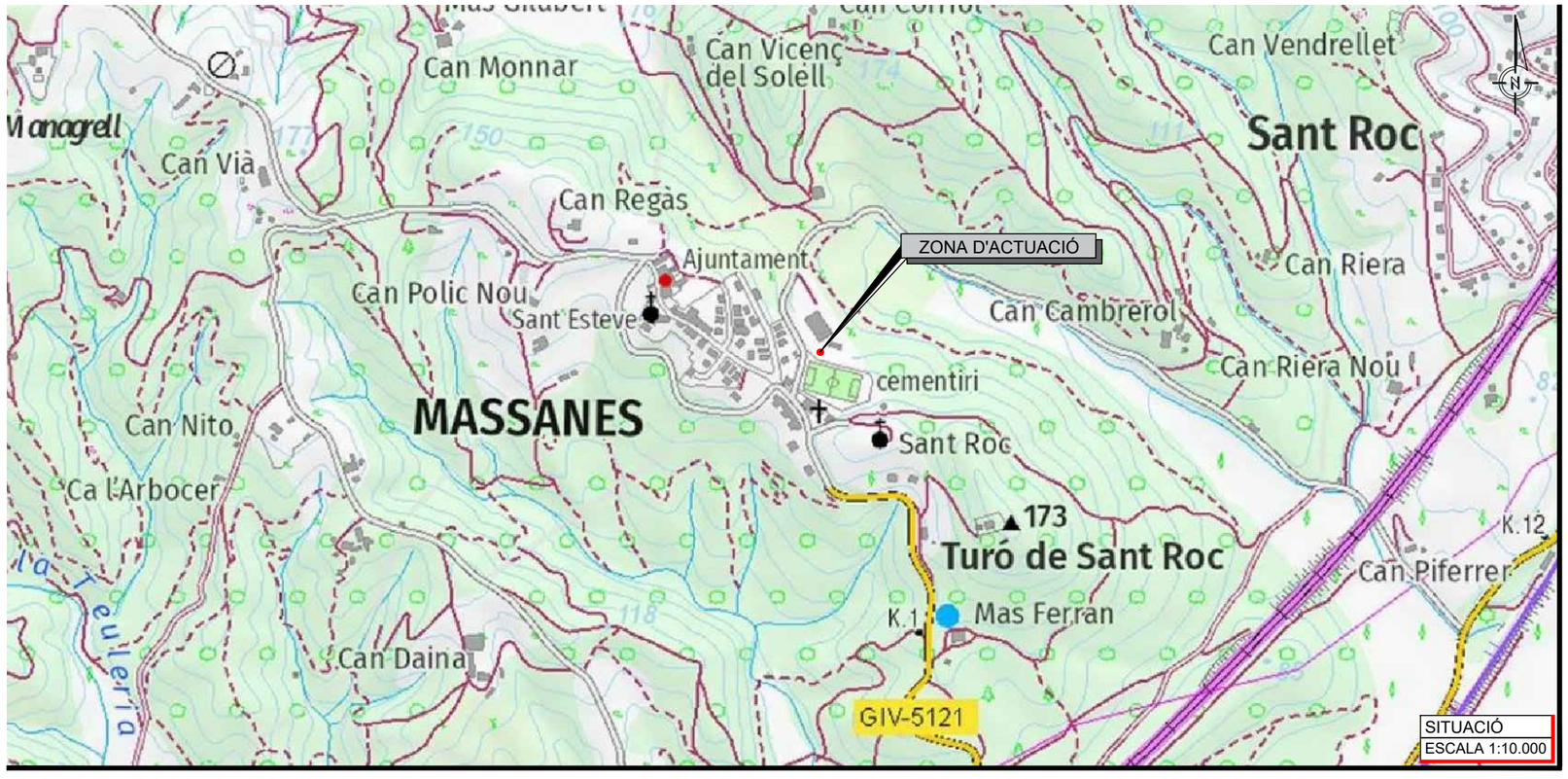
	TOTAL
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES	62.761,27 €
13% Despeses Generals, Impostos, Taxes	8.158,97 €
6% Benefici industrial	3.765,68 €
SUMA PARCIAL	**74.685,92 €**
COST EXPROPIACIONS I SERVITUS DE PAS	
3,25 % SOBRE PEC. PRESSUPOST DE DIRECCIÓ D'OBRA, COORDINACIÓ SEGURETAT I SALUT I REDACCIÓ DE L'AS BUILT (IVA EXCLÒS)	2.427,29 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE LA ADMINISTRACIÓ	**77.113,21 €**

El pressupost per a Coneixement de l'Administració de les obres, puja a la quantitat de: **SETANTA-SET MIL CENTS-TRETZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS (77.113,21 €)**

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS







ÍNDEX

N. PLÀNOL	DOCUMENT GRÀFIC	ESCALES	FULLES
01 PC. ES. M.	SITUACIÓ i ÍNDEX.	1:50.000	1
02 PC. ES. M.	EMPLAÇAMENT, ORTOFOTOMAPA	1:600	1
03 PC. ES. M.	TOPOGRÀFIC, ESTAT ACTUAL	1:125 / 1:100	2
04 PC. ES. M.	PLANTA GENERAL	1:100	2
05 PC. ES. M.	DEMOLICIONS I EXCAVACIONS	1:75	1
06 PC. ES. M.	ESTRUCTURA METAL·LICA		
06.1 PC. ES. M.	PLANTA REPLANTEIG	1:75	1
06.2 PC. ES. M.	DEFINICIÓ DE BARRES	1:75	1
06.3 PC. ES. M.	PERFILS LONGITUDINALS	1:150	2
06.4 PC. ES. M.	SECCIONS TIPUS	1:10	2
06.5 PC. ES. M.	3D, IDENTIFICACIÓ NUSOS	1:100	2
07 PC. ES. M.	CIMENTACIÓ	VARIS	2
08 PC. ES. M.	ENLLUMENAT	1:100	1
09 PC. ES. M.	DETALLS	1:2.5	2
TOTALS			20

Ajuntament de Massanes

EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria

L'AUTOR DEL PROJECTE:
PERE PUJOL HERRERA
Enginyer Civil Col. núm: 10.647

TÍTOL:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES

ESCALES: 1:50.000
0 500.00 1000.00m
ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ, I ÍNDEX

DATA: OCTUBRE DE 2024

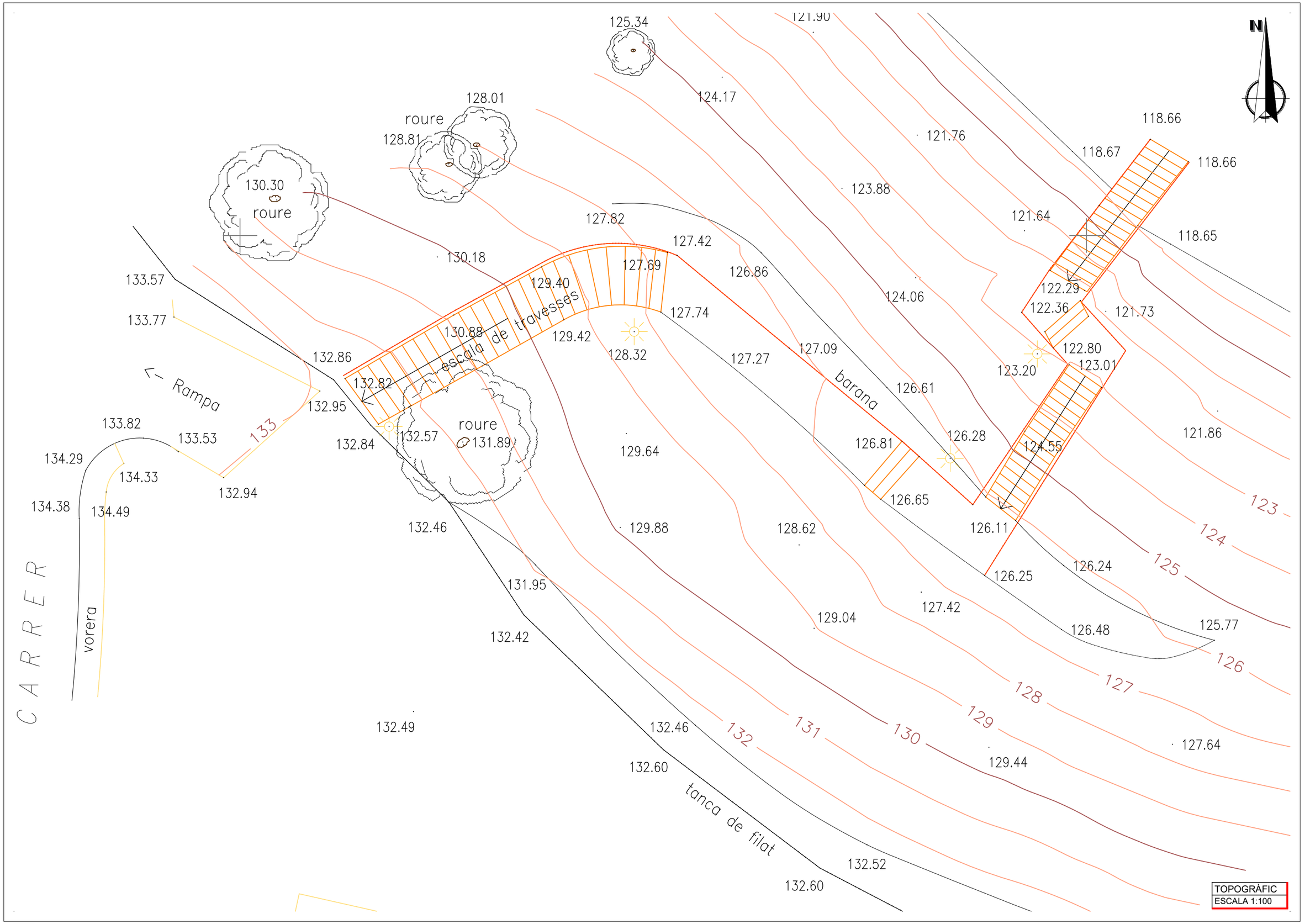
PLÀNOL NÚM.: 1
FULL: 1 de 1
FITXER: 01 PC. ES. M.



Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: 1:600 (0 6.00 12.00m) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT, ORTOFOTOMAPA	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 2 FULL: 1 de 1 FITXER: 02 PC. ES. M.



Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: 1:125 (0 1.25 2.50m) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: TOPOGRAFIC - ORTOFOTOMAPA	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 3 FULL: 1 de 2 FITXER: 03 PC. ES.M

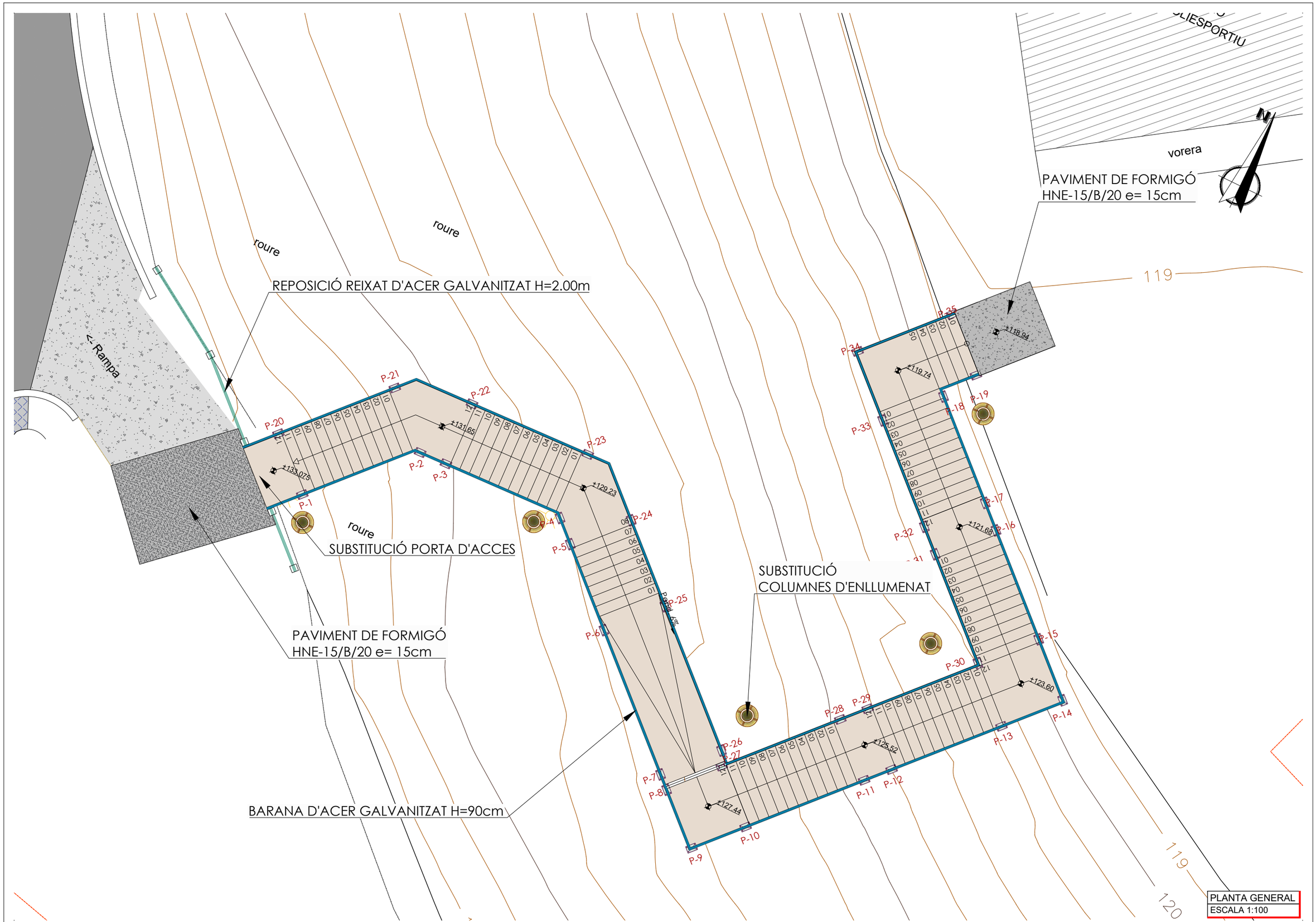


TOPOGRÀFIC
ESCALA 1:100

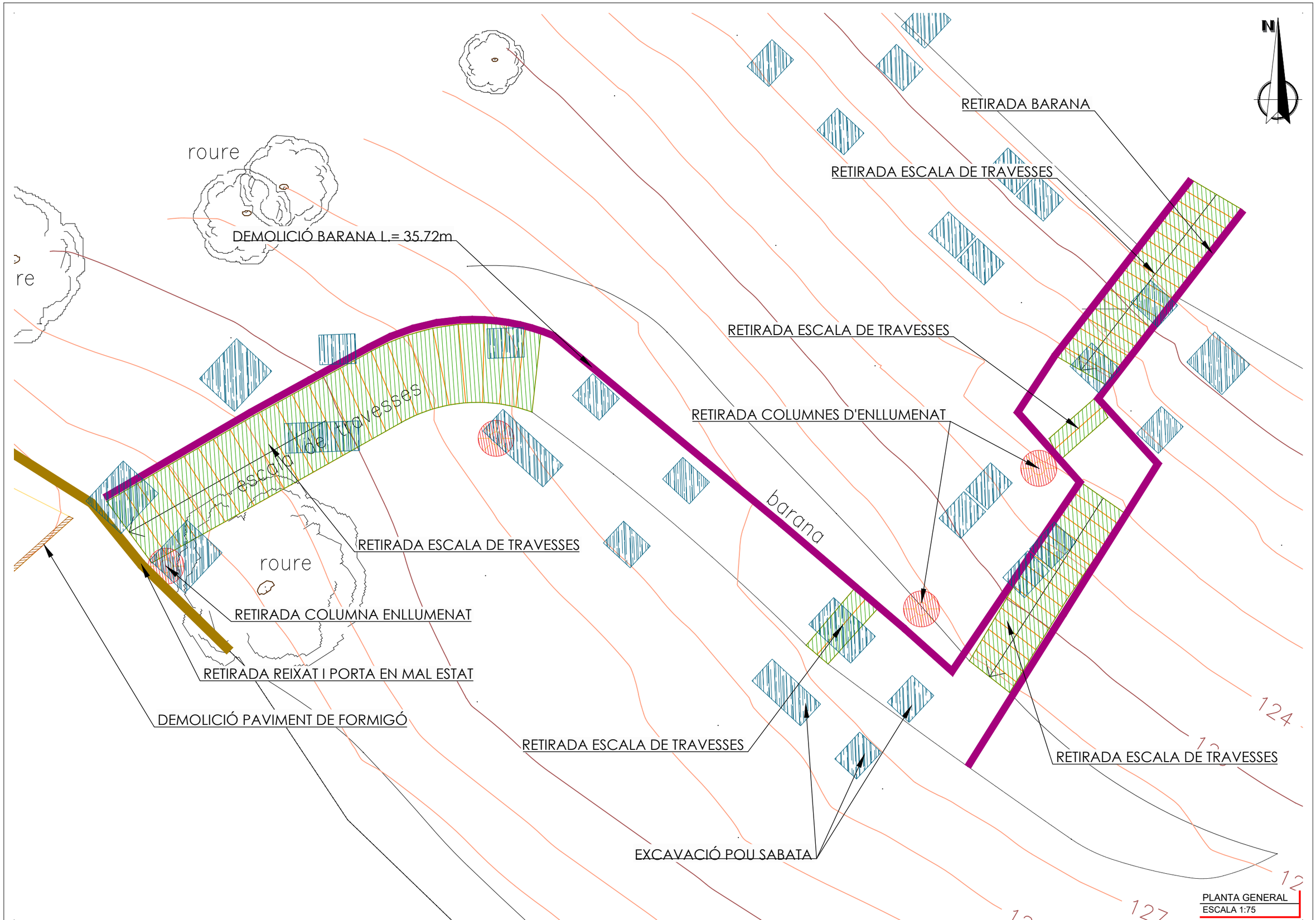
Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: 1:100 (0 1.00 2.00m) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: TOPOGRAFIC I ESTAT ACTUAL	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 3 FULL: 2 de 2 FITXER: 03 PC. ES.M



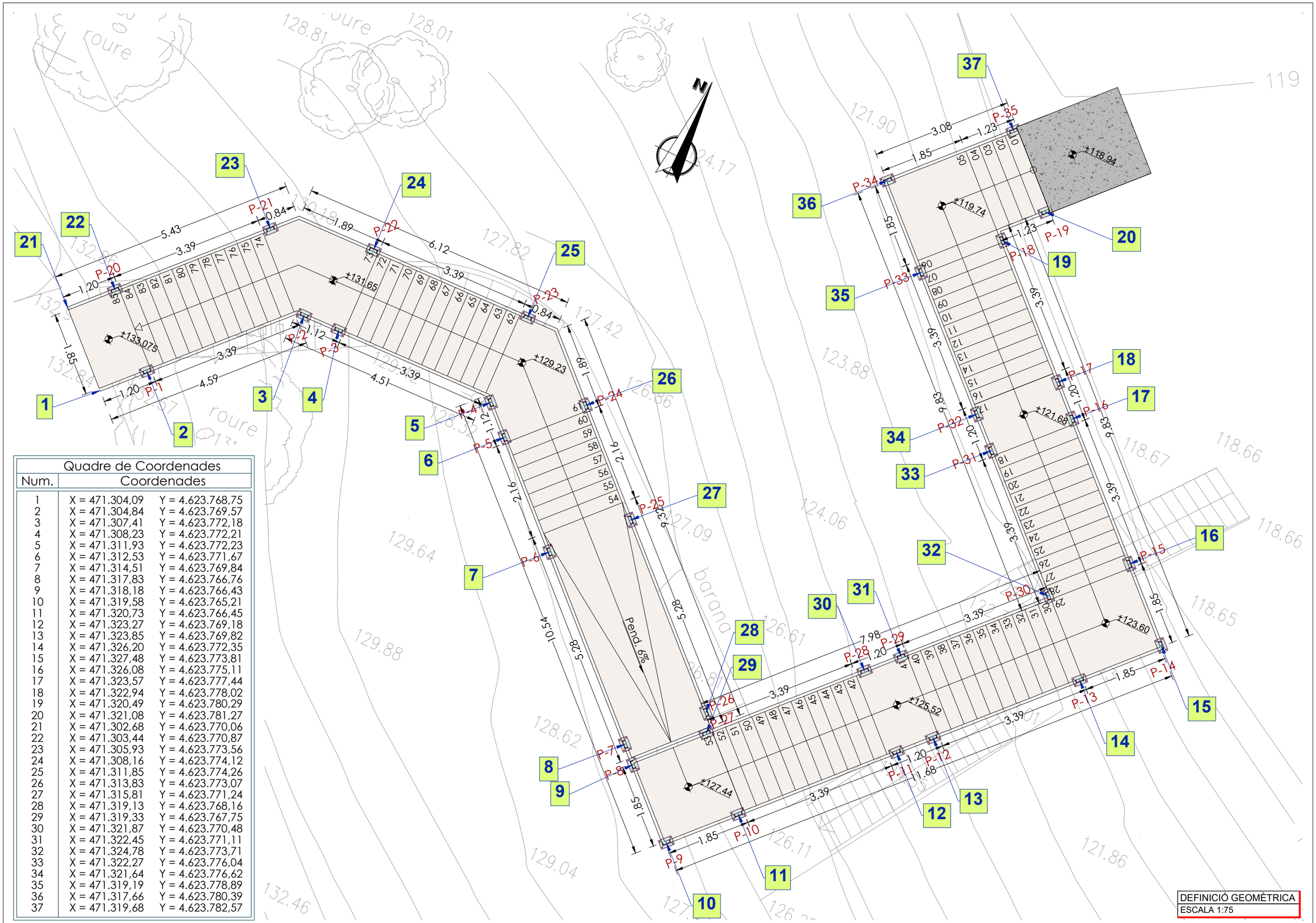
Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: 1:100 (0 1.00 2.00m) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL SUPERPOSICIÓ	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 4 FULL: 1 de 2 FITXER: 04 PC. ES M



Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: 1:100 (0 1.00 2.00m) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 4 FULL: 2 de 2 FITXER: 04 PC. ES.M

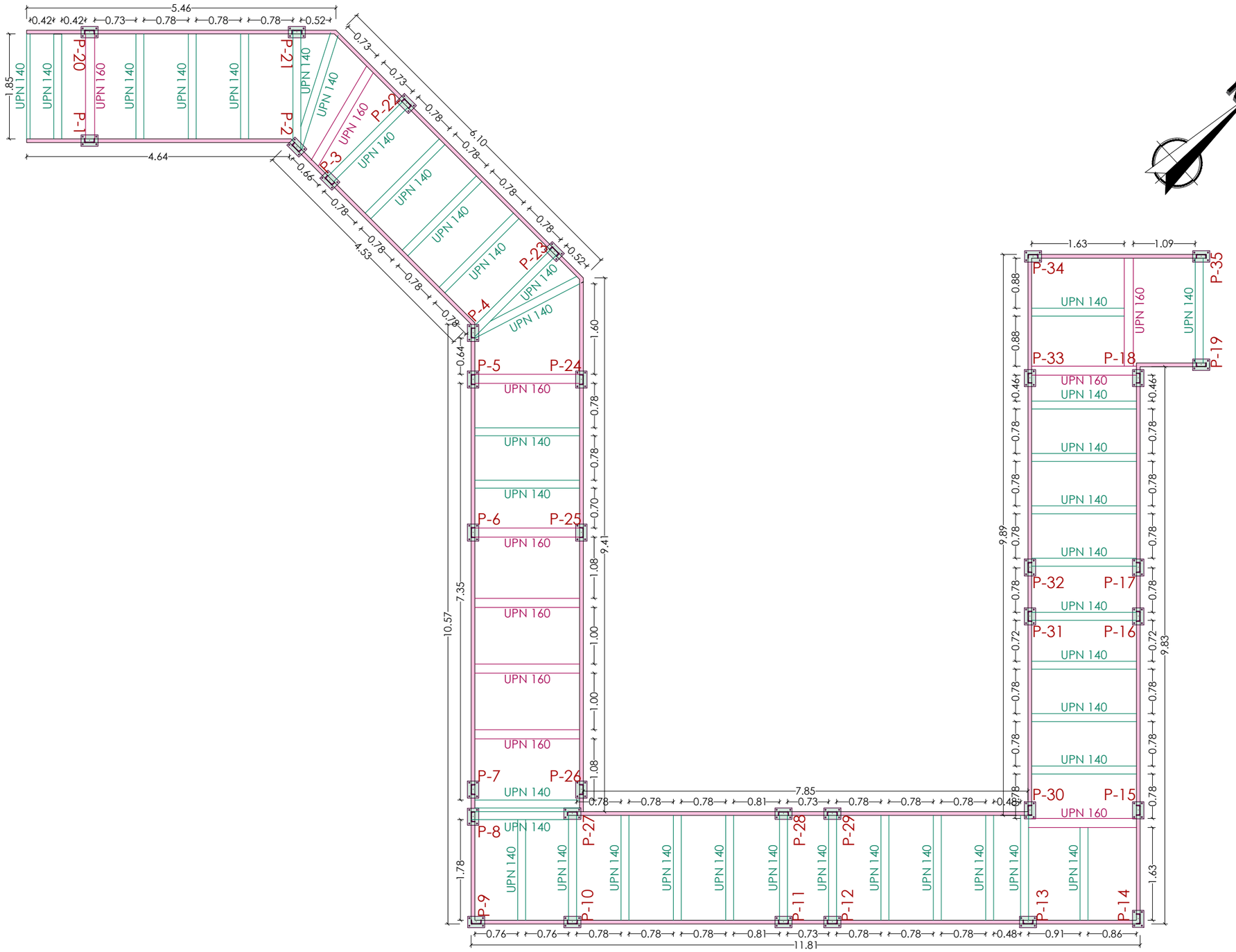


Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: 1:75 (0 0.75 1.50m) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DEMOLICIÓNS I EXCAVACIONS	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 5 FULL: 1 de 1 FITXER: 05 PC. ES M.



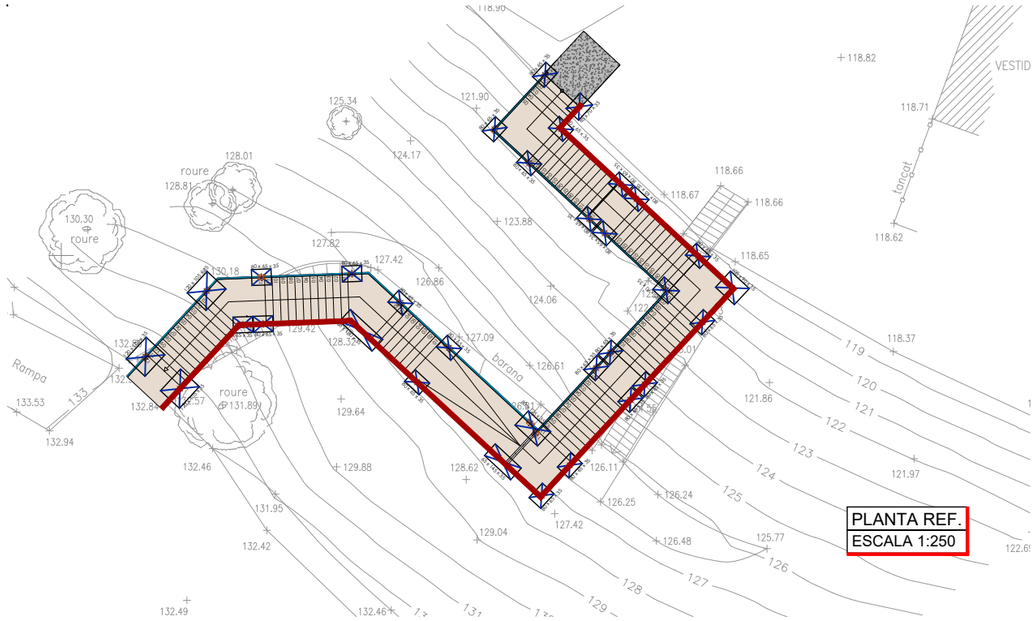
Quadre de Coordenades		
Num.	Coordenades	
1	X = 471.304,09	Y = 4.623.768,75
2	X = 471.304,84	Y = 4.623.769,57
3	X = 471.307,41	Y = 4.623.772,18
4	X = 471.308,23	Y = 4.623.772,21
5	X = 471.311,93	Y = 4.623.772,23
6	X = 471.312,53	Y = 4.623.771,67
7	X = 471.314,51	Y = 4.623.769,84
8	X = 471.317,83	Y = 4.623.766,76
9	X = 471.318,18	Y = 4.623.766,43
10	X = 471.319,58	Y = 4.623.765,21
11	X = 471.320,73	Y = 4.623.766,45
12	X = 471.323,27	Y = 4.623.769,18
13	X = 471.323,85	Y = 4.623.769,82
14	X = 471.326,20	Y = 4.623.772,35
15	X = 471.327,48	Y = 4.623.773,81
16	X = 471.326,08	Y = 4.623.775,11
17	X = 471.323,57	Y = 4.623.777,44
18	X = 471.322,94	Y = 4.623.778,02
19	X = 471.320,49	Y = 4.623.780,29
20	X = 471.321,08	Y = 4.623.781,27
21	X = 471.302,68	Y = 4.623.770,06
22	X = 471.303,44	Y = 4.623.770,87
23	X = 471.305,93	Y = 4.623.773,56
24	X = 471.308,16	Y = 4.623.774,12
25	X = 471.311,85	Y = 4.623.774,26
26	X = 471.313,83	Y = 4.623.773,07
27	X = 471.315,81	Y = 4.623.771,24
28	X = 471.319,13	Y = 4.623.768,16
29	X = 471.319,33	Y = 4.623.767,75
30	X = 471.321,87	Y = 4.623.770,48
31	X = 471.322,45	Y = 4.623.771,11
32	X = 471.324,78	Y = 4.623.773,71
33	X = 471.322,27	Y = 4.623.776,04
34	X = 471.321,64	Y = 4.623.776,62
35	X = 471.319,19	Y = 4.623.778,89
36	X = 471.317,66	Y = 4.623.780,39
37	X = 471.319,68	Y = 4.623.782,57

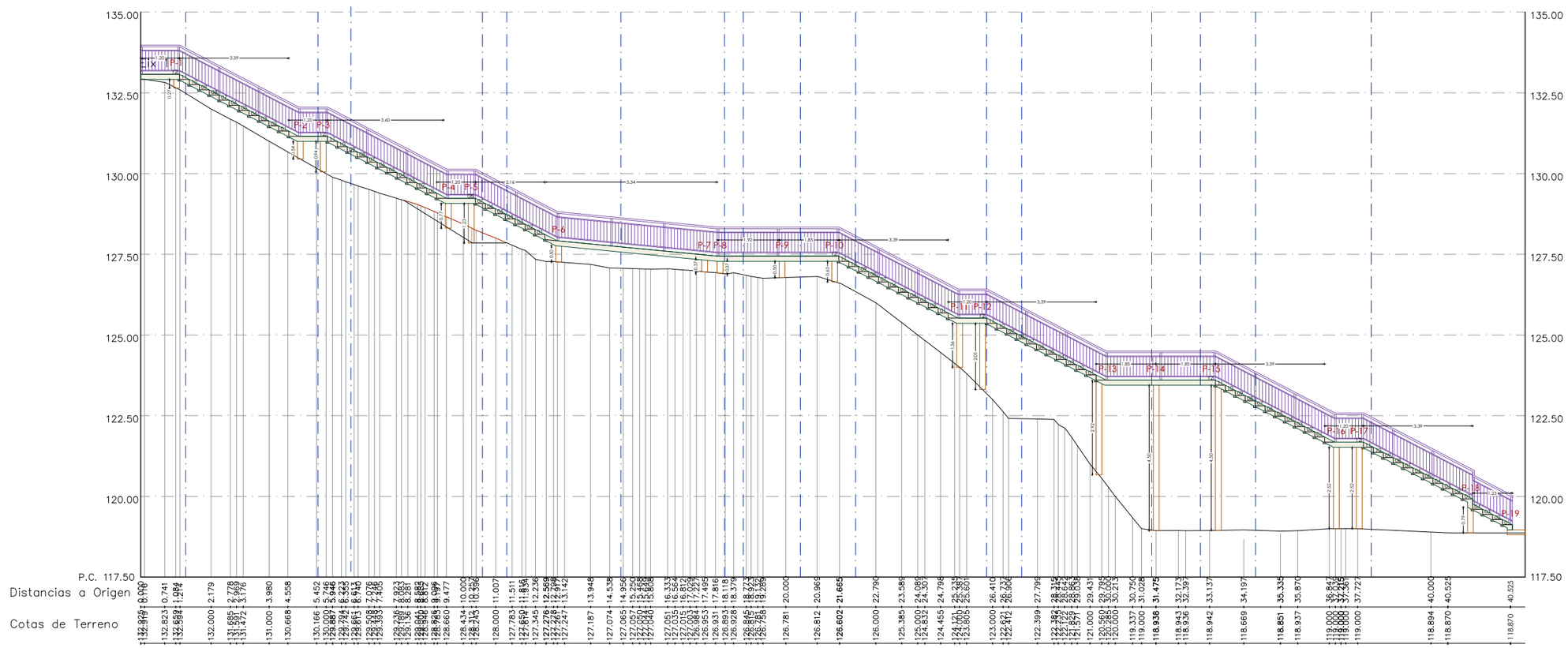
Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: 1:75 (0 0.75 1.50m) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA METÀL·LICA PLANTA REPLANTEIG	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 6.1 FULL: 1 de 1 FITXER: 06.1 PC. ES.M



DEFINICIÓ BARRES
ESCALA 1:75

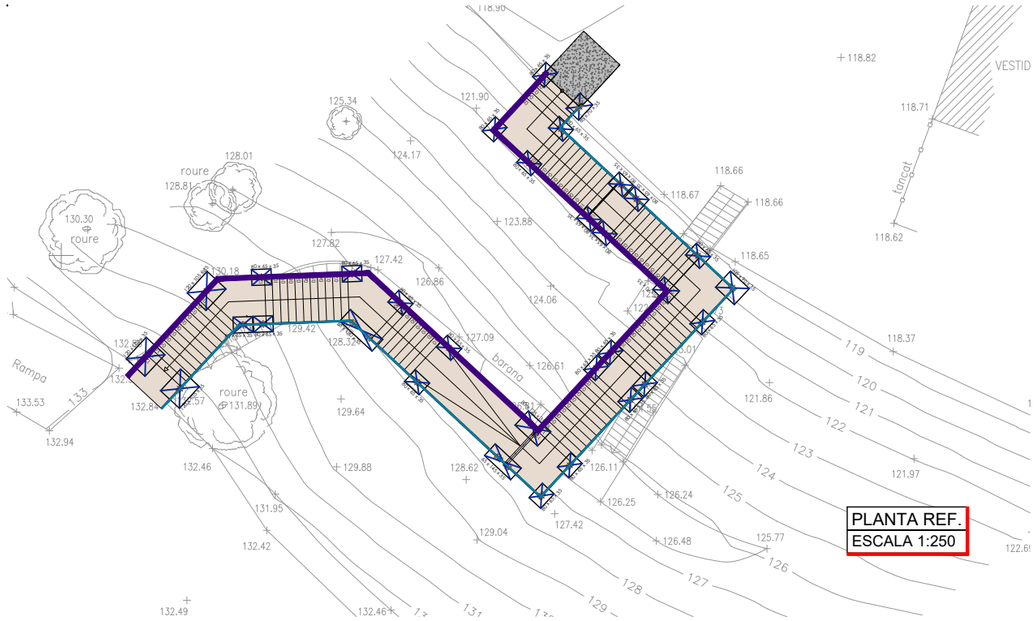
Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: 1:75 (0 0.75 1.50m) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA METÀL·LICA DEFINICIÓ BARRES	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 6.2 FULL: 1 de 1 FITXER: 06.2 PC. ES.M.



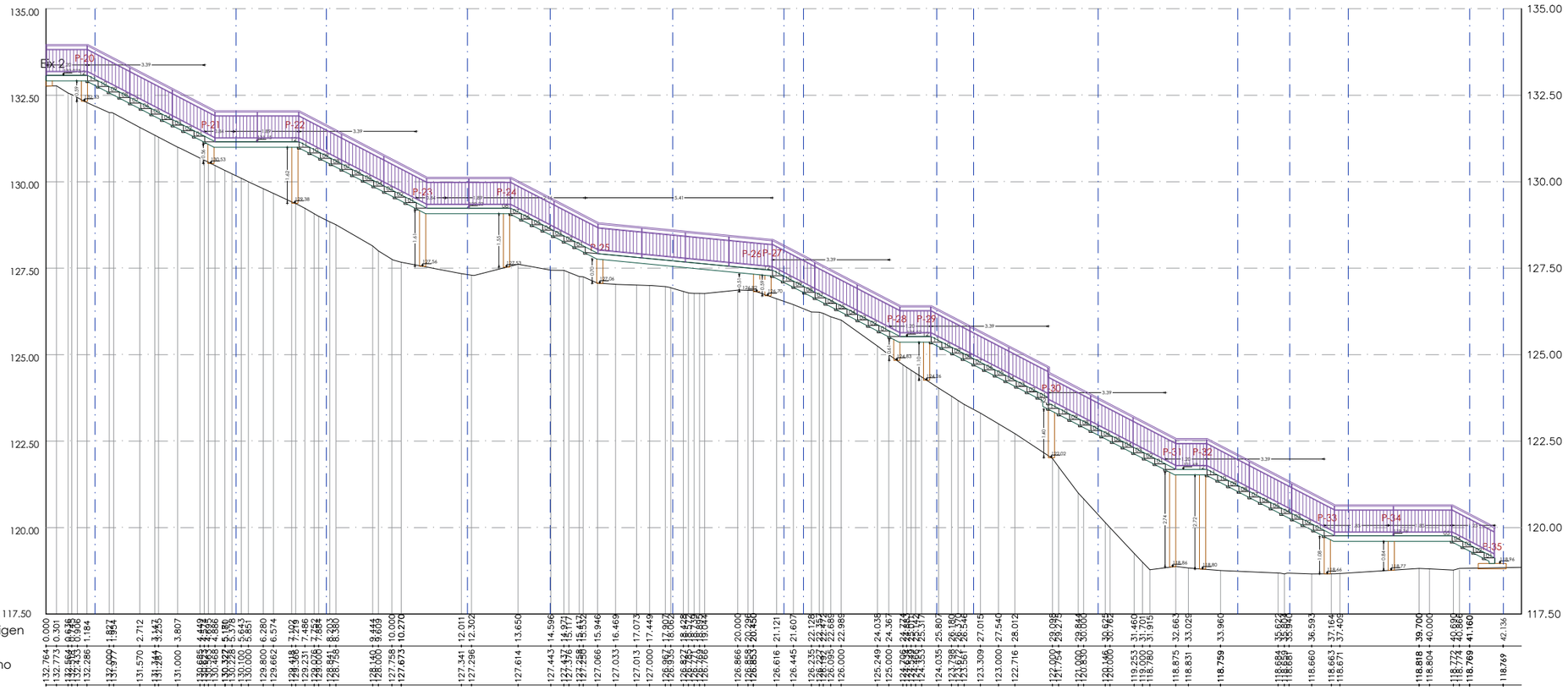


PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:150

Ajuntament de Massanes	**EL CONSULTOR:** SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	**L'AUTOR DEL PROJECTE:** PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	**TÍTOL:** PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	**ESCALES:** 1:150 (0 1.50 3.00m) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	**NOM DEL PLÀNOL:** ESTRUCTURA METÀL·LICA LONGITUDINAL COSTAT ESQUERRA	**DATA:** OCTUBRE DE 2024	**PLÀNOL NÚM.:** 6.3 **FULL:** 1 de 2 **FITXER:** 06.3 PC. ES.M

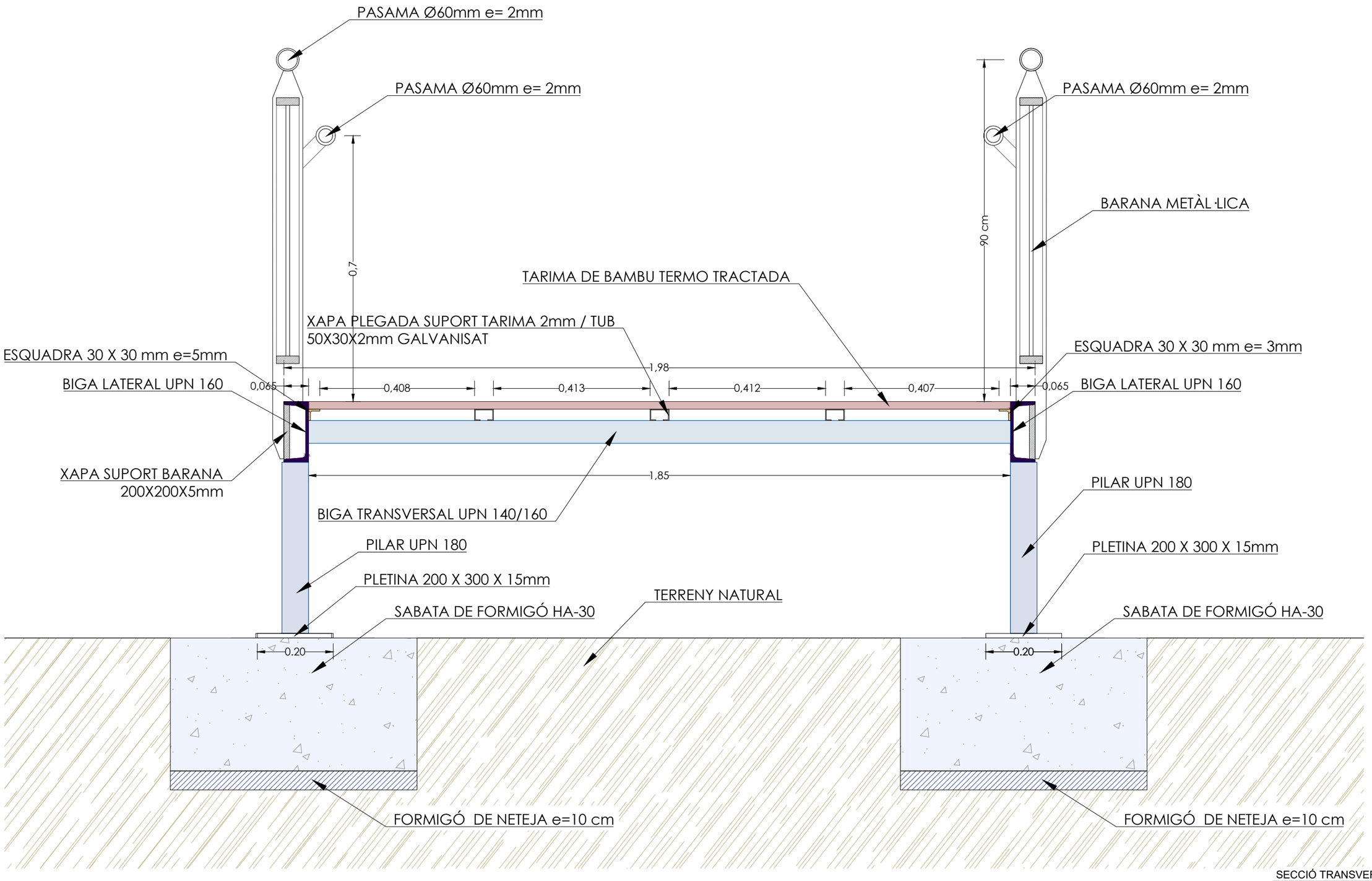


PLANTA REF.
ESCALA 1:250



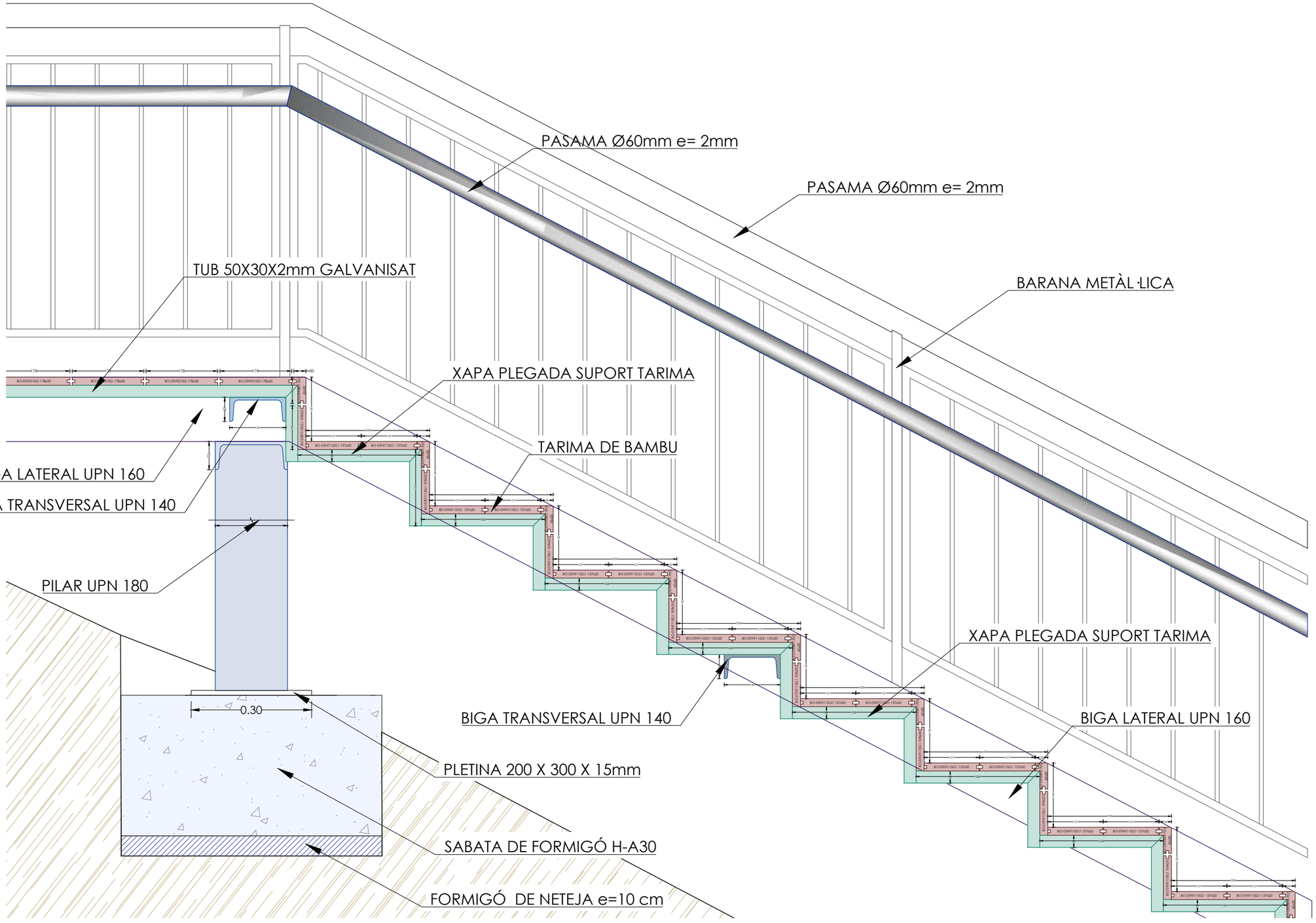
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:150

Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: 1:150 (0 1.50 3.00m) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA METÀL·LICA LONGITUDINAL COSTAT DRET	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 6.3 FULL: 2 de 2 FITXER: 06.3 PC. ES.M



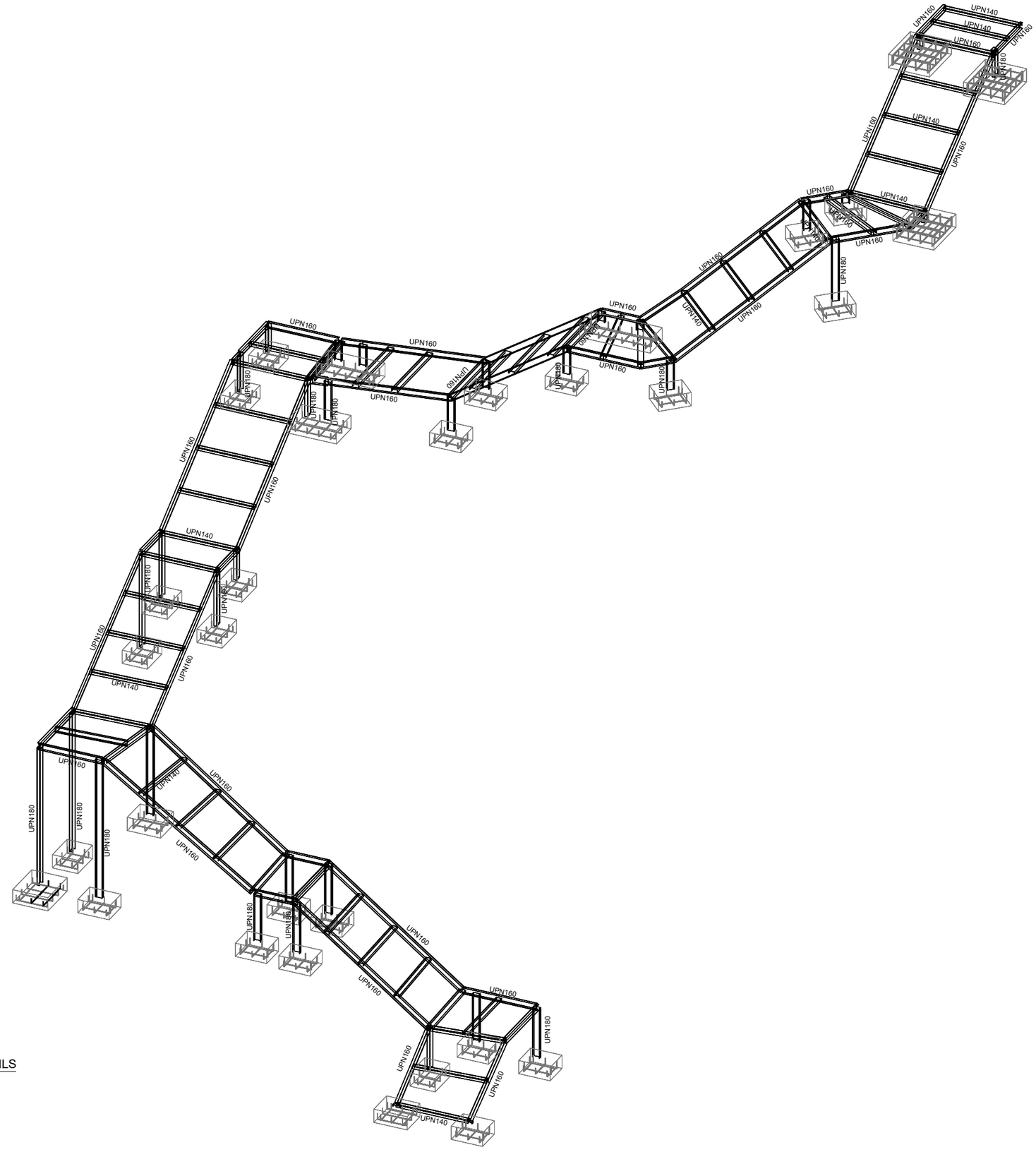
SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1:10

Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: 1:10 (0 0.10 0.20m) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA METÀL·LICA SECCIÓ TRANSVERSAL	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 6.4 FULL: 1 de 2 FITXER: 06.4 PC. ES.M



SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1:10

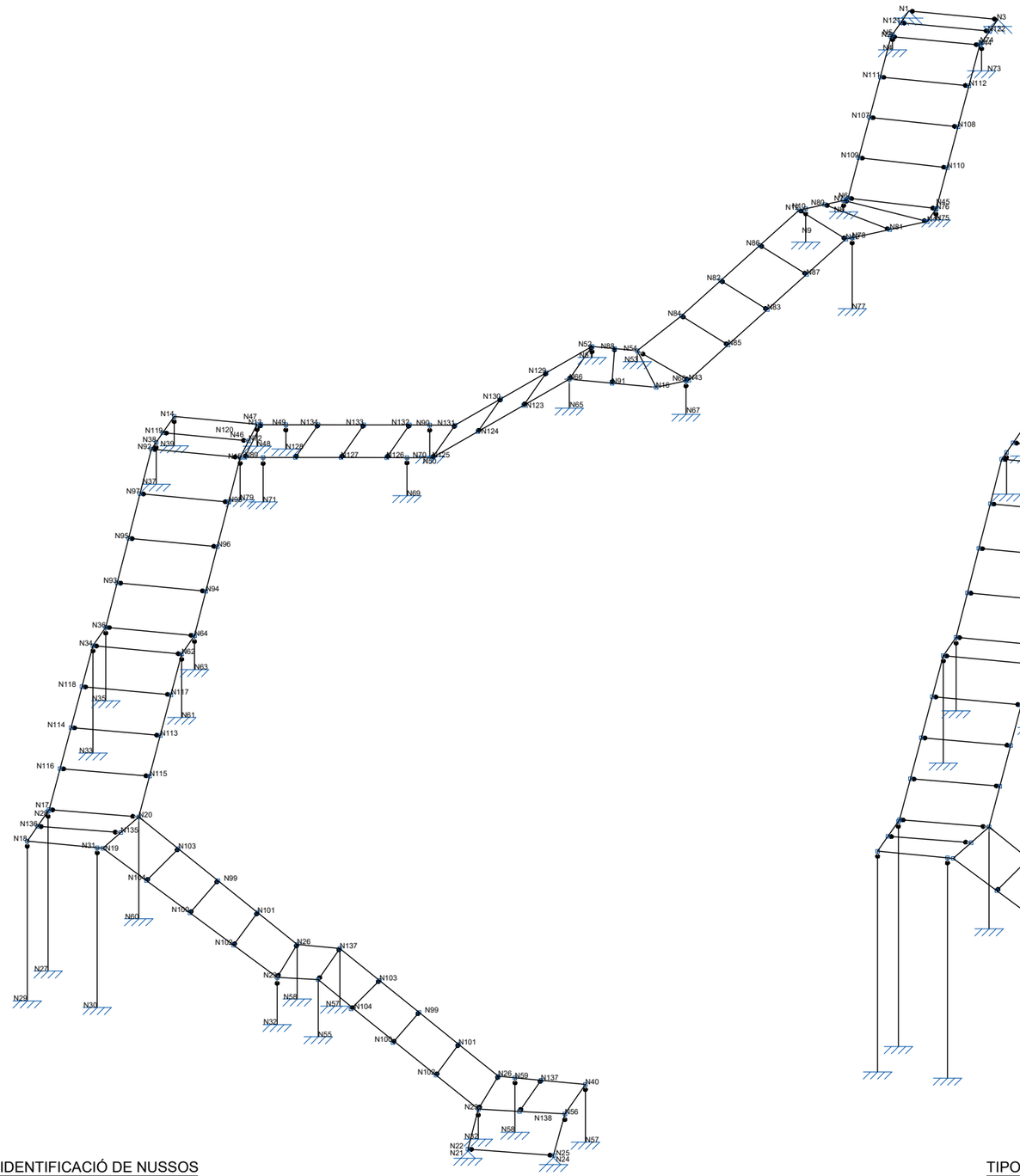
Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: 1:10 (0 0.10 0.20m) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA METÀL·LICA SECCIÓ LONGITUDINAL	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 6.4 FULL: 2 de 2 FITXER: 06.4 PC. ES.M



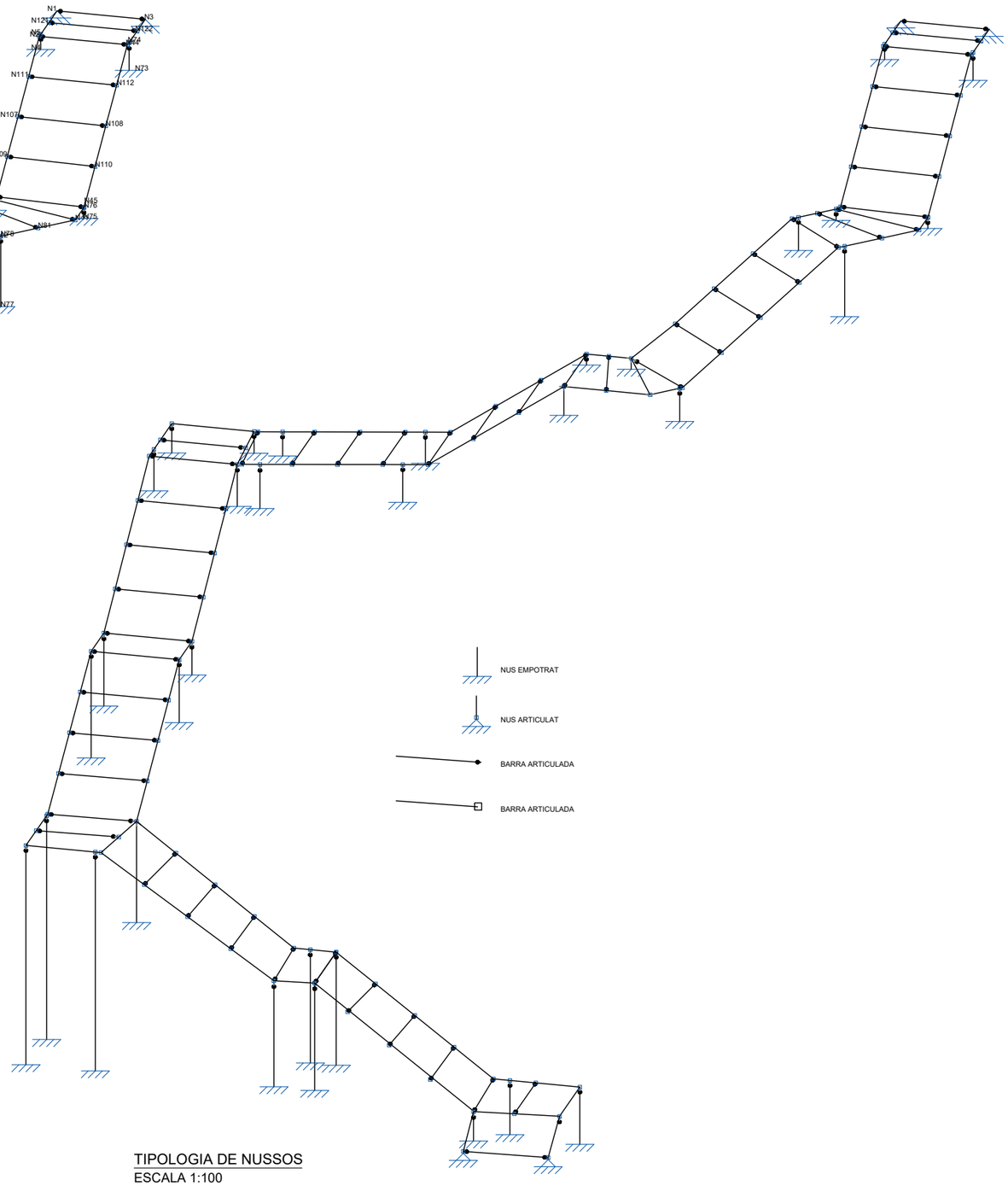
IDENTIFICACIÓ DELS PERFILS
ESCALA 1:100

ESTRUCTURA 3D
S. / ESCALA

Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: S./E. 0 0.00 0.00m ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA ESCALA 3D	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 6.5 FULL: 1 de 2 FITXER: 06.5 PC. ES.M.



IDENTIFICACIÓ DE NUSSOS
ESCALA 1:100



TIPOLOGIA DE NUSSOS
ESCALA 1:100

Ajuntament de Massanes

EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria

L'AUTOR DEL PROJECTE:
PERE PUJOL HERRERA
Enginyer Civil Col. núm: 10.647

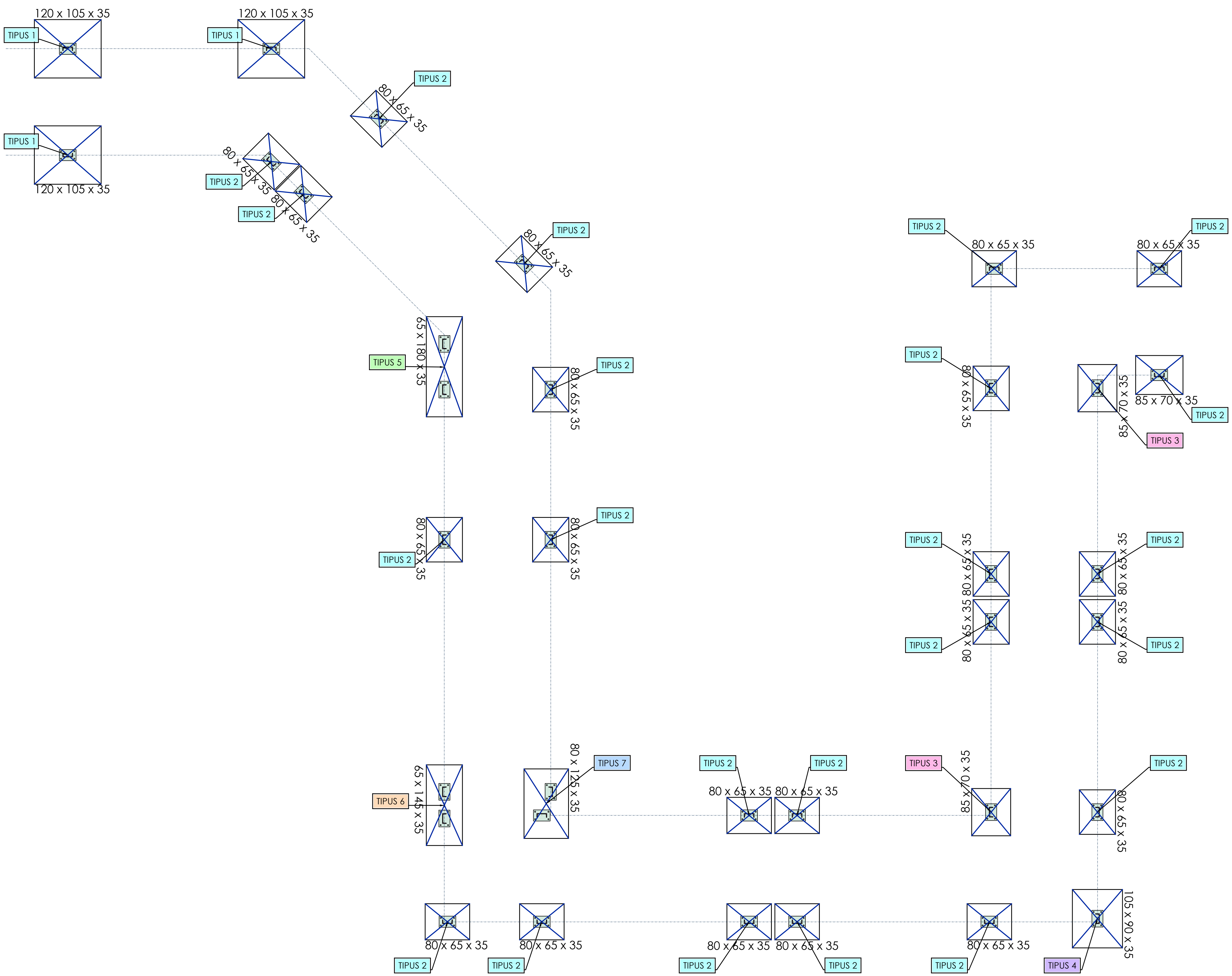
TÍTOL:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES

ESCALES: 1:100
0 1.00 2.00m
ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURA ESCALA IDENTIFICACIÓ NUSSOS, TIPOLOGIA DE NUSSOS

DATA:
OCTUBRE DE 2024

PLÀNOL NÚM.: 6.5
FULL: 2 de 2
FITXER: 06.5 PC. ES.M.



Ajuntament de Massanes

EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria

L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA
Enginyer Civil Col. núm: 10.647

TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES

ESCALES: 1:100 — 0 1.00 2.00m — ORIGINALS EN A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CIMENTACIÓ
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA SABATES

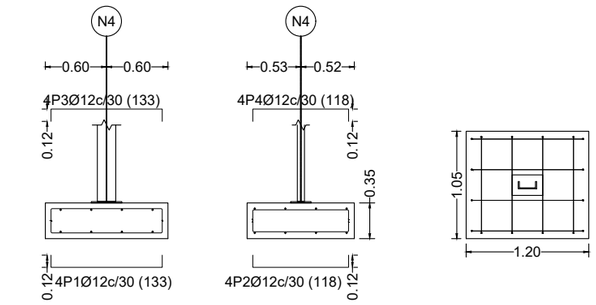
DATA: OCTUBRE DE 2024

PLÀNOL NÚM.: 7

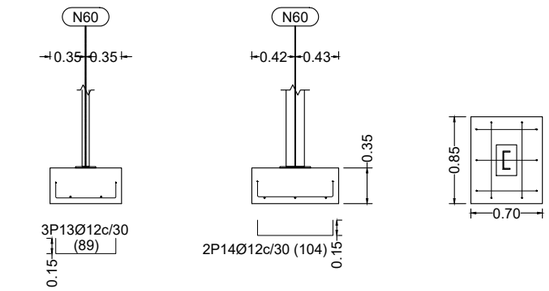
FULL: 1 de 2

FITXER: 07 PC. ES.M.

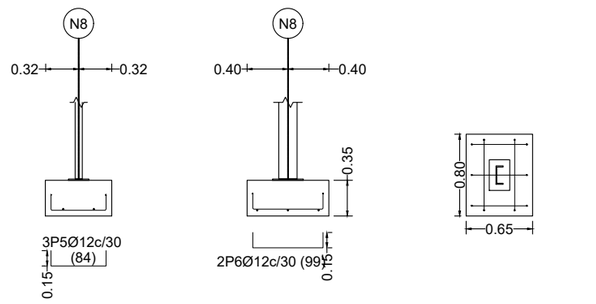
N4, N73 i N75



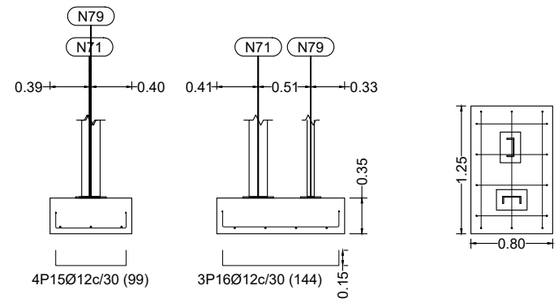
N60



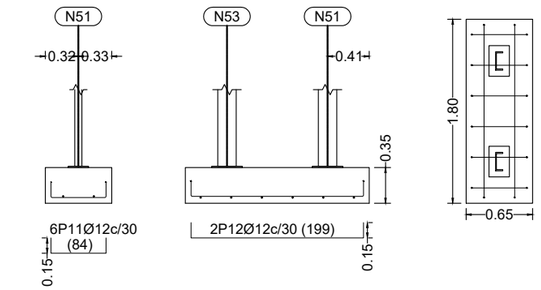
N08, N09, N 24, N27, N30, N32, N33, N35, N37, N39, N50, N55, N57, N58, N61, N63, N65, N67, N69, N77,



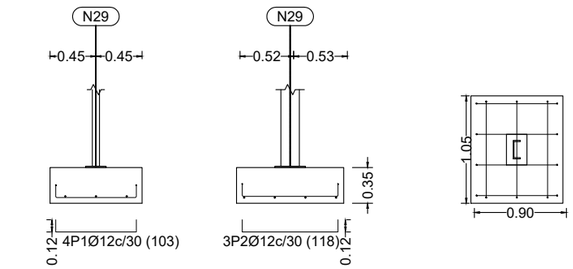
(N71 - N79)



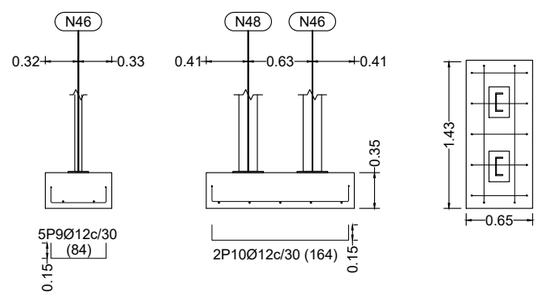
(N51 - N53)



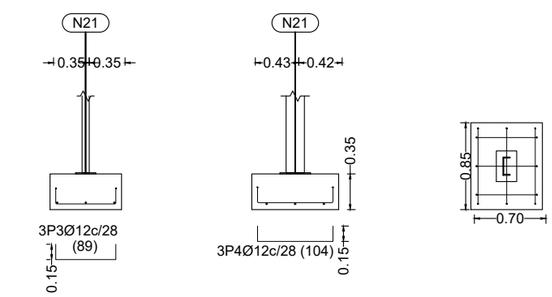
N29



(N46 - N48)



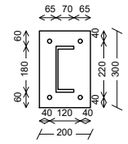
N21



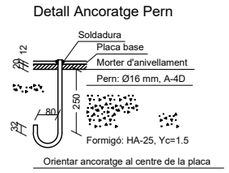
Element	Pos.	Diàm.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
N4=N73=N75	1	Ø12	4	133	532	4.7
	2	Ø12	4	118	472	4.2
	3	Ø12	4	133	532	4.7
	4	Ø12	4	118	472	4.2
					Total+10%:	19.6
					(x3)	58.8
N8=N9=N50=N57=N58=N65=N67=N69=N77=N30=N27=N24	5	Ø12	3	84	252	2.2
	6	Ø12	2	99	198	1.8
					Total+10%:	4.4
					(x12)	52.8
N32=N33=N35=N37=N39=N55=N61=N63	7	Ø12	2	99	198	1.8
	8	Ø12	3	83	249	2.2
					Total+10%:	4.4
					(x8)	35.2
(N46 - N48)	9	Ø12	5	84	420	3.7
	10	Ø12	2	164	328	2.9
					Total+10%:	7.3
(N51 - N53)	11	Ø12	6	84	504	4.5
	12	Ø12	2	199	398	3.5
					Total+10%:	8.8
N60	13	Ø12	3	89	267	2.4
	14	Ø12	2	104	208	1.8
					Total+10%:	4.6
(N71 - N79)	15	Ø12	4	99	396	3.5
	16	Ø12	3	144	432	3.8
					Total+10%:	8.0
					Ø12:	175.5
					Total:	175.5

Element	Pos.	Diàm.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
N29	1	Ø12	4	103	412	3.7
	2	Ø12	3	118	354	3.1
					Total+10%:	7.5
N21	3	Ø12	3	89	267	2.4
	4	Ø12	3	104	312	2.8
					Total+10%:	5.7
					Ø12:	13.2
					Total:	13.2

Tipus 1
Dimensions Placa = 200x300x12 mm (A42)
Perns = 4Ø16 mm, A-4D
Ref. pilars : N4=N8=N9=N27=N29=N30=N32=N33=N35=N37=N39=N46=N48
N50=N51=N53=N55=N57=N58=N60=N61=N63=N65=N67=N69
N71=N73=N75=N77=N79
Escala 1 : 20



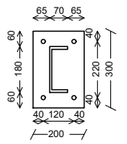
Detall Ancoratge Pern



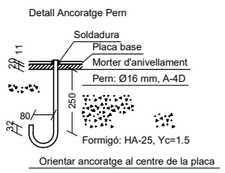
Gruix placa base: 12 mm

Orientar ancoratge al centre de la placa

Tipus 2
Dimensions Placa = 200x300x11 mm (A42)
Perns = 4Ø16 mm, A-4D
Ref. pilars : N21=N24
Escala 1 : 20



Detall Ancoratge Pern



Gruix placa base: 11 mm

Orientar ancoratge al centre de la placa

Quadre d'arrancades		
Referències	Perns de Plaques d'Ancoratge	Dimensió de Plaques d'Ancoratge
N4, N8, N9, N32, N33, N35, N37, N39, N46, N48, N50, N51, N53, N55, N57, N58, N60, N61, N63, N65, N67, N69, N73, N75, N77, N71, N79, N30, N27 i N29	4 Perns Ø 16	Placa base (200x300x12)
N21 i N24	4 Perns Ø 16	Placa base (200x300x11)

roure

roure

roure

vorera

119

<- Rampa

LLUMINÀRIA EXISTENT A DESPLAÇAR

LLUMINÀRIA LED DE 60W

LLUMINÀRIA EXISTENT A RETIRAR

LLUMINÀRIA LED DE 60W

PUNT DE CONEXIÓ

LLUMINÀRIA EXISTENT DESPLAÇADA

LLUMINÀRIA LED DE 60W

LLUMINÀRIA LED DE 60W

LLUMINARIA EXISTENT A RETIRAR

CANALITZACIÓ EN TUB DN 90 AMB CABLE
DE CU 4x6 mm2+CABLE CU NU 1x35mm2

LLUMINARIA EXISTENT A RETIRAR

119

120

LLEGENDA XARXA ENLLUMENAT

- CANALITZACIÓ EN TUB DN 90 AMB CABLE de CU 4x6 mm2 + CABLE CU nu 1x35 mm2
- LLUMINÀRIA EXISTENT A ELIMINAR
- LLUMINÀRIA EXISTENT A DESPLAÇAR
- LLUMINÀRIA LED DE 60 W SOBRE COLUMNA DE 5.00m (SIMILAR A LA EXISTENT)
- PICA DE PRESA DE TERRA
- PERICÓ DE REGISTRE 40 X 40

PLANTA ENLLUMENAT
ESCALA 1:100

Ajuntament de Massanes

EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria

L'AUTOR DEL PROJECTE:
PERE PUJOL HERRERA
Enginyer Civil Col. núm: 10.647

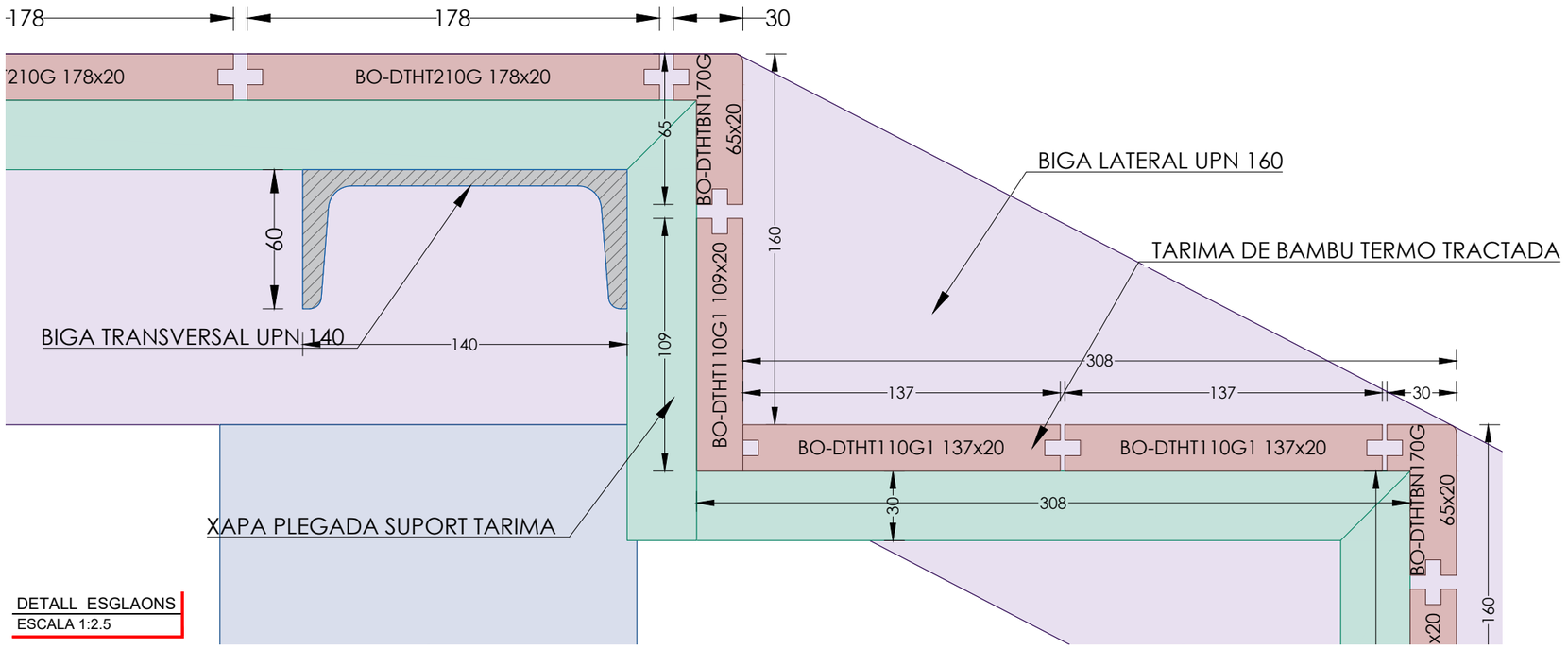
TÍTOL:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES

ESCALES: 1:100 (0 1.00 2.00m)
ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES

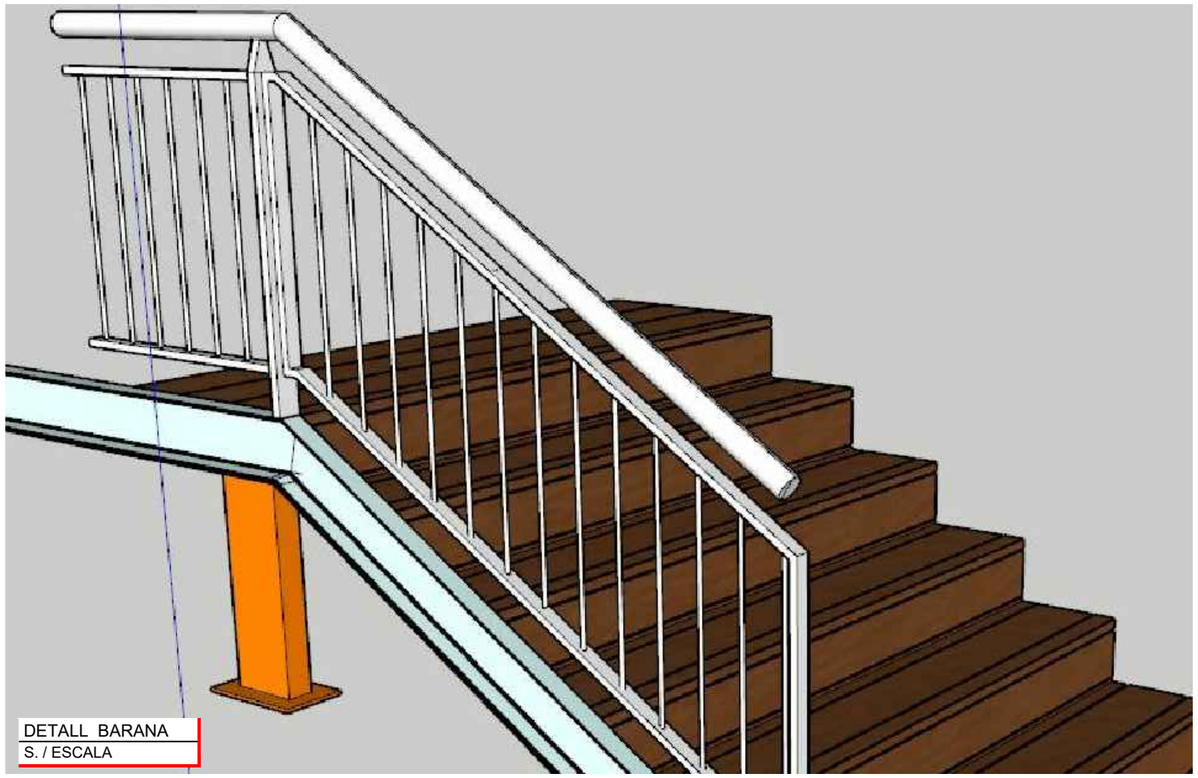
NOM DEL PLÀNOL: PLANTA ENLLUMENAT

DATA: OCTUBRE DE 2024

PLÀNOL NÚM.: 8
FULL: 1 de 1
FITXER: 08 PC. ES M.



DETALL ESGLAONS
ESCALA 1:2.5



DETALL BARANA
S. / ESCALA



BO-DTHT170G1
Lama para acabados, ranura en 1 canto
Ranurado / Liso (reversible)



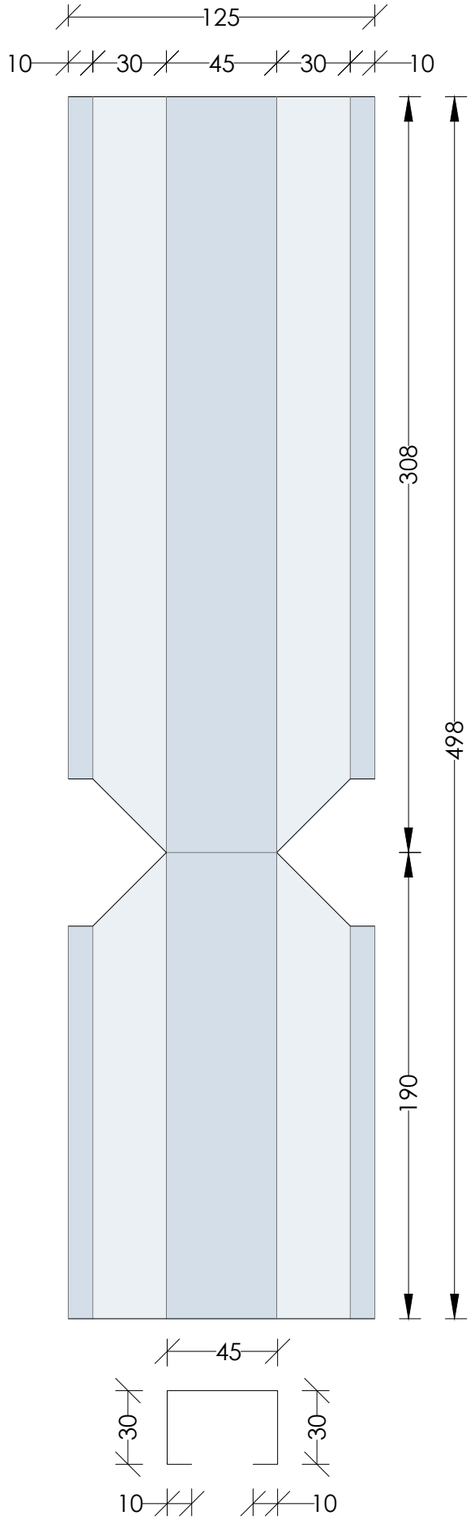
Perfil de borde

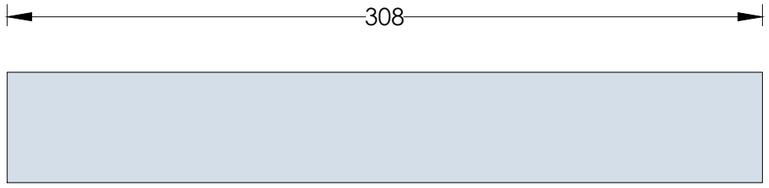


CLIP-SCREW-BX08/BX09

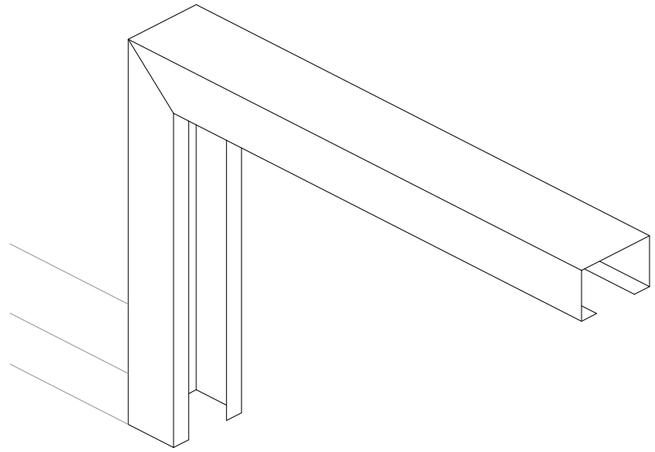


Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: 1:150 (0 1.50 3.00m) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 9 FULL: 1 de 1 FITXER: 09 PC. ES M.

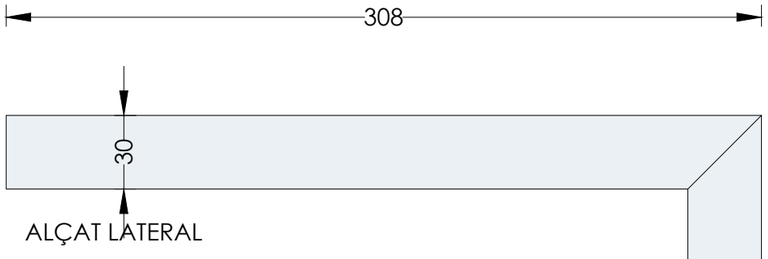




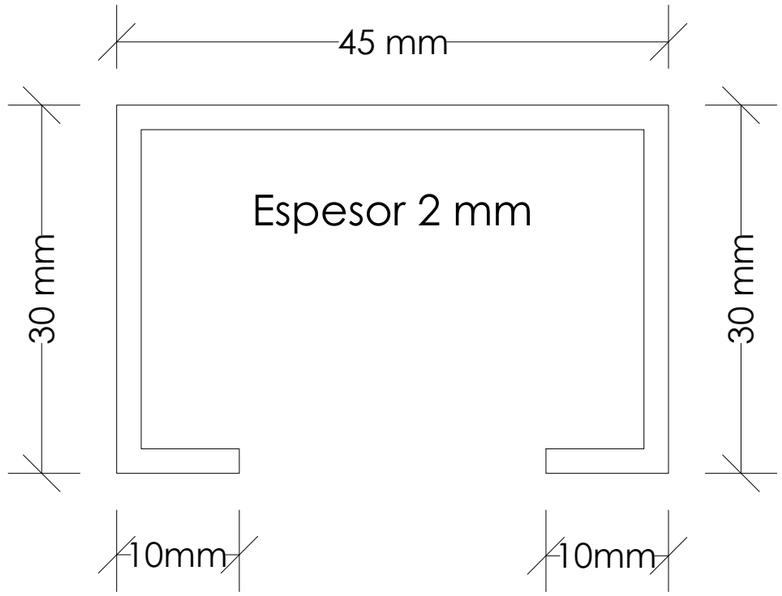
VISTA SUPERIOR



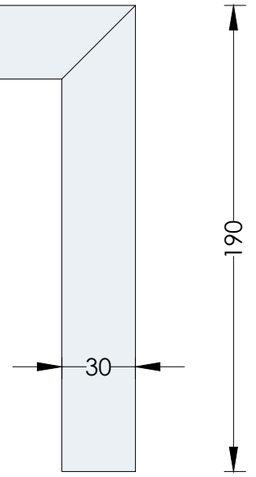
DETALL 3D

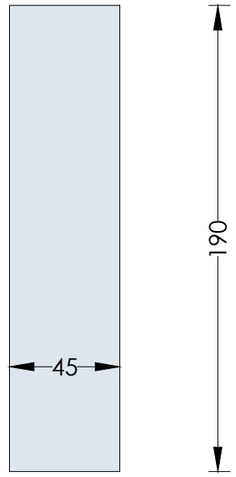


ALÇAT LATERAL



DETALL SECCIÓ





ALÇAT FRONTAL

DETALL XAPA PLEGADA SUPORT TARIMA
ESCALA 1:2.5

Ajuntament de Massanes	EL CONSULTOR: SERPRO Serveis i Projectes d'Enginyeria	L'AUTOR DEL PROJECTE: PERE PUJOL HERRERA Enginyer Civil Col. núm: 10.647	TÍTOL: PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T. M. MASSANES	ESCALES: 1:2.5 (0 25mm 50mm) ORIGINALS EN A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS	DATA: OCTUBRE DE 2024	PLÀNOL NÚM.: 9 FULL: 2 de 2 FITXER: 09 PC. ES M.

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM 3. PLEC D E PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1 CAPÍTOL 1.- PLEC GENERAL I NORMATIVA D'APLICACIÓ 3

1.1 ARTICLE 1.- RELACIONS DE DISPOSICIONS I ALTRES 3

2 CAPÍTOL 2.- INTRODUCCIÓ I GENERALITATS 4

2.1 ARTICLE 100.- DEFINICIÓ I ÀMBIT D'APLICACIÓ 4
2.2 ARTICLE 101.- DISPOSICIONS GENERALS 4
2.3 ARTICLE 102.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 6
2.4 ARTICLE 104.- CONTROL DE QUALITAT I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 6
2.5 ARTICLE 105.- RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA 7
2.6 ARTICLE 110.- CAMINS PROVISIONALS I ACCÉS A LES OBRES 7
2.7 ARTICLE 111.- MA D'OBRA MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 7
2.8 ARTICLE 115.- ÚS ANTICIPAT DE LES OBRES O DE PART DE LES OBRES 8
2.9 ARTICLE 121.- DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 8
2.10 ARTICLE 122.- DEFENSA DE LES OBRES EN FRONT LES AIGÜES D'ESCORRENTIA 9
2.11 ARTICLE 124.- NETEJA DE LES OBRES 9
2.12 ARTICLE 128.- MESURES D'ORDRE I SEGURETAT 9
2.13 ARTICLE 130.- SENYALITZACIÓ DE LES OBRES 9
2.14 ARTICLE 135.- CONDICIONS PER A FIXAR PREUS CONTRADICTORIS 9
2.15 ARTICLE 143.- TERMINI DE GARANTIA 9
2.16 ARTICLE 150.- VARIACIONS DE DETALL 9

3 CAPÍTOL 3.- ELEMENTS, UNITATS I PARTIDES D'OBRA 10

B - MATERIALS I COMPOSTOS 10
B0 - MATERIALS BÀSICS 10
B01 - LÍQUIDS 10
B03 - GRANULATS 11
B03J- - GRAVA DE PEDRERA 11
B03L- - SORRA 13
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 16
B055- - CIMENT 16
B06 - FORMIGONS 18
B062- - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 18
B063- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL AMB GRANULAT RECICLAT (EHE) 19
B067- - FORMIGÓ DE NETEJA 23
B069- - FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL 23
B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE) 24
B06F1- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE) 24
B0A - FERRETERIA 26
B0AI- - TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ 26
B0AK- - CLAU 27
B0AM- - FILFERRO 27
B0AO- - TAC DE MATERIAL PLÀSTIC 27
B0AP- - TAC MECÀNIC METÀL·LIC 28
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 28
B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES 28
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 29
B0D2 - TAULONS 29
B0D21- - TAULÓ 29
B0D8 - PLAFONS 30
B0D80- - PLAFÓ METÀL·LIC 30
B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 30
B0DZ1- - DESENCOFRANT 30
B0DZ5- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS 31
B4 - ESTRUCTURES 31
B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES 31
B44Z- - PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES 31
B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES 35
B4L2- - PERFIL DE XAPA COL·LABORANT 35
B6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES 35
B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES 35
B6A0- - PAL DE TUB D'ACER 35
B6A1- - PORTA DE REIXAT METÀL·LIC 36
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 36
BB1 - BARANES I AMPITS 36
BB10- - BARANA D'ACER 36
BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES 37
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 37
BG2Q- - TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC 37
BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA 38
BG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV 38
BG3I- - CONDUCTOR DE COURE NU 40
BGD5- - PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA 41
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 41
BGWF- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA 41
BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 42
BGYD- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA 42
BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 42
BHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS 42
BHM2- - COLUMNA PER A SUPORT DE LLUMS 42
BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 43
BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 43
BHW8- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS 43
B06 - FORMIGONS 43
B06D- - FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT 43
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 44
B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA 44

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS ... 44
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 44
P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES ... 44
P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ ... 44
P2143- - ARRENCADA DE PAVIMENTS I SOLERES ... 44
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 45
P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES ... 45
P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ ... 45
P214B- - DESMUNTATGE D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ (D) ... 45
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 46
P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES ... 46
P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ ... 46
P214S- - ENDERROC DE REIXAT METÀL·LIC ... 46
P21D - DESMUNTATGES D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS ... 46
P21DH- - DESMUNTATGE DE SUPORT I LLUMENERA ... 46
P22 - MOVIMENTS DE TERRES ... 47
P221 - EXCAVACIONS ... 47
P2218- - EXCAVACIÓ DE POU ... 47
P221C- - EXCAVACIÓ DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS ... 49
P224 - REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS ... 51
P2241- - REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT ... 51
P22D - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY ... 51
P22D1- - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY ... 51
P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ ... 52
P2R2- - CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ ... 52
P2RA- - DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA ... 53
P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS ... 53
P32 - MURS DE CONTENCIÓ ... 53
P320- - ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ, EN BARRES ... 53
P322- - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ ... 55
P325- - FORMIGONAMENT MURS DE CONTENCIÓ FORMIGÓ GRANULAT RECICLAT (CE, EHE) ... 57
P3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS ... 58
P3Z3- - CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT ... 58
P4 - ESTRUCTURES ... 59
P44 - ESTRUCTURES D'ACER ... 59
P445- - CORRETJA D'ACER, COL·LOCADA ... 59
P4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES ... 62
P4LC- - PERFIL DE XAPA D'ACER PER A SOSTRE COL·LABORANT ... 62
P4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES ... 63
P4Z6- - ELEMENTS D'ANCORATGE PER A ESTRUCTURES, COL·LOCATS ... 63
P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES ... 64
P6A - REIXATS I TANQUES LLEUGERES ... 64
P6A2- - PORTA DE REIXAT METÀL·LIC, COL·LOCADA ... 64
P6A5- - REIXAT DE MALLA A TORSIÓ D'ACER, COL·LOCAT ... 64
P9 - FERMS I PAVIMENTS ... 65
P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES ... 65
P930- - BASE DE FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL ... 65
PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ ... 66
PB1 - BARANES ... 66
PB12- - BARANA D'ACER, COL·LOCADA ... 66
PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA ... 67
PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES ... 67
PG2N- - TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT 67
PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA ... 68
PG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT ... 68
PG3B- - CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT ... 69
PGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA ... 70
PGD1- - PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCADA ... 70
PH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT ... 71
PHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS ... 71
PHM2- - COLUMNA, COL·LOCADA (CE) ... 71
PHN - LLUMS PER A EXTERIORS ... 71
PHNH- - LLUM LED ASIMÈTRIC PER A VIALS, COL·LOCAT ... 71
PA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES ... 72
PA0 - PARTIDES ALÇADA ... 72
PA00 - PARTIDES ALÇADA ... 72
PA000 - PARTIDA ALÇADA ... 72

4 CAPÍTOL 4.- EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA CIVIL ... 73

4.1 ARTICLE 870.- SERVEIS AFECTACIONS. XARXES DE DISTRIBUCIÓ ... 73
4.2 ARTICLE 900.- UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN EL PRESENT PLEC ... 74

1 CAPÍTOL 1.- PLEC GENERAL I NORMATIVA D'APLICACIÓ

1.1 ARTICLE 1.- RELACIONS DE DISPOSICIONS I ALTRES

En la present obra del present **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FÚTBOL. T.M. MASSANES**, regiran les disposicions generals següents:

El plec de condicions particulars que s'estableixi, en el seu cas.

El plec de clàusules Administratives Generals aplicables a la contractació d'obres i instal·lacions de la Diputació de Girona.

La Llei 13/1995 de 18 de maig, de Contractes de les Administracions Públiques, i disposicions que la despleguin.

Els articles de la Llei de Contractes de l'Estat reformats per Reial Decret – Llei 93/867, de 2 de maig i els articles del Reglament de Contractació de l'Estat reformats pel Reial Decret 2528/86, de 28 de novembre. En tot allò que no s'oposi a la nova Llei de Contractes de les Administracions Publiques.

Llei 7/85 de Bases i Règim Local.

Reial Decret Legislatiu 781/86, de 18 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de les disposicions legals vigents en matèria de Règim Local.

Reglament de Contractació de les Corporacions Locals en tot el que no s'oposi , contradigui o resulti incompatible amb la legislació esmentada.

La normativa estatal en matèria de contractació, L.C.E. (D. 926/65) Text articulat de la L.C.E. i R.G.C.E. (D. 3410/65, de 25 de novembre)

Normativa general sobre Seguretat i Salut en el Treball, i en particular el Reial Decret 1627/97, de 24 de febrer sobre disposicions mínimes de seguretat i salut.

El Reglament General de Contractació de l'Estat, (D. 3410/65, de 25 de novembre), en el que no s'oposi a la nova Llei de Contractes de les Administracions Públiques

S'adoptarà com a Plec General de Prescripcions Tècniques, el "**Plec de Condicions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG-4**", aprovat per Ordre Ministerial del 6 de Febrer

de 1976, amb les actualitzacions, - en endavant i de forma abreviada Plec General -, en qualsevol cas, s'entén que el contingut d'aquest Plec Generals, regeix per a les matèries que expressen els títols, sempre i quan no s'oposin a les disposicions de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, del Reglament General de Contractació i del Plec de Clàusules Administratives Generals.

A més de les indicades en aquest i la resta de documents del Projecte, són d'aplicació totes les normes i reglaments de caràcter europeu, estatal, autonòmic o local, relacionats amb l'objecte del Projecte i que siguin vigents en la data d'adjudicació.

Qualsevol Norma o Instrucció s'entendrà modificada o substituïda per la última edició total o parcial, en vigor.

Qualsevol modificació o problema que sorgeixi en el decurs de l'obra, es sotmetrà a la consideració de l'equip redactor.

Seran d'aplicació les següents instruccions, normes i reglaments:

CARACTERÍSTIQUES QUE HAN D'ACOMPLIR LES PROTECCIONS A INSTAL.LAR ENTRE LES XARXES DELS DIFERENTS SUBMINISTRAMENTS PÚBLICS QUE DISCORREN PEL SUBSÒL. D.120/1992 del Departament d'Indústria i Energia (DOG: 12/6/92). Modificació (DOG: 25/9/92).

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE CARÀCTER GENERAL DE LES COMPANYIES SUBMINISTRADORES.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES. 0.15/9/86 (BOE: 23/9/86).

RECOMANACIONS PER A LA CONSTRUCCIÓ DE CLAVAGUERAM DE LA CORPORACIÓ METROPOLITANA DE BARCELONA.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS.0.27/7/74 (BOE: 2 i 3/10/74) Corrección d'errors (BOE: 30/10/94).

NORMATIVES PARTICULARS DE LES COMPANYIES CONCESSIONÀRIES DE SERVEIS (AIGUA, ELECTRICITAT, TELÈFON I GAS)

2 CAPÍTOL 2.- INTRODUCCIÓ I GENERALITATS

2.1 ARTICLE 100.- DEFINICIÓ I ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec de Prescripcions s'aplicarà a les obres corresponents al **PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D'ESCALES D'ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FÚTBOL. T.M. MASSANES**, així com a totes les obres i treballs complementaris que esdevinguessin necessaris per a una millor i més completa execució de les projectades.

2.2 ARTICLE 101.- DISPOSICIONS GENERALS

Documents contractuals i informatius.-

S'entén per Documents contractuals del Projecte, aquells que així defineix la legislació de Contractes de l'Estat, quedant incorporats al Contracte i sent d'obligat compliment. Aquests documents són:

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Plànols.

Quadres de Preus.

Estudi de Seguretat i Salut.

Pla de Seguretat i Salut, que s'incorpora al contracte un cop aprovat i abans de l'inici de les Obres.

S'exceptua de l'anterior, el contingut dels Plànols relatiu a obres i serveis existents, que tenen caràcter informatiu.

L'Adjudicatari no podrà al·legar modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, com per exemple, preus base del personal, maquinària i materials i els seus rendiments, situació de pedreres, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels materials a excavar o a demolir, etc.

L'Adjudicatari es responsabilitza dels errors derivats de no obtenir la informació directa suficient que ratifiqui o rectifiqui la continguda en els Documents informatius del Projecte.

Allò consignat en un Document Contractual té la mateixa obligatorietat, tant si figura en un d'ells com en tots.

En cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Plànols, preval el que estableixi el primer. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre el Plecs Generals. L'esmentat en un dels Documents i no reflexat en l'altre, haurà de realitzar-se com si figurés completa i correctament en ambdós, i en conseqüència sense increment del preu.

El Quadre de Detalls, és el conjunt de croquis inclosos dintre d'alguns Articles del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, la finalitat dels quals és aclarir gràficament determinades disposicions constructives, detalls i prescripcions necessaris per a la correcta execució de les unitats d'obra corresponents.

Direcció de les Obres

La Direcció de les Obres serà realitzada per la Direcció Facultativa, designada per la Propietat i representada per un Tècnic Director, les funcions de la qual són les que li corresponen reglamentàriament i les que li assigna el present Plec.

La Direcció Facultativa es l'únic interlocutor entre la Propietat i l'Adjudicatari.

La Direcció Facultativa aprova l'Estudi de la Programació del Control de qualitat que ha de redactar el contractista sense que contradigui el Pla de Control de Qualitat de l'Obra del projecte.

La Direcció Facultativa anotarà en el Llibre d'Obres, quantes instruccions i obres hagi de transmetre a l'Adjudicatari. Només tindran el caràcter d'instruccions i ordres les realitzades d'acord amb aquest apartat.

L'inici de qualsevol unitat d'obra haurà de ser autoritzat per la Direcció Facultativa per escrit en el Llibre d'Obres, prèvia presentació i aprovació dels Plànols d'Obra i de Detall i les mostres senyalades en el present Plec i aquells que senyali la Direcció.

L'Adjudicatari.-

L'Adjudicatari proposarà l'equip tècnic encarregat de l'execució dels treballs, amb indicació de nom, titulació i experiència, sotmetent-lo a l'aprovació de la Direcció Facultativa el dia de la firma de l'Acta de Replanteig.

L'equip tècnic de l'Adjudicatari constarà com a mínim de:

Un Cap d'Obra amb títol d'Enginyer o equivalent, amb 10 anys d'experiència, que serà el responsable tècnic i econòmic de l'Obra, sent l'interlocutor i representant amb poder suficient de l'Adjudicatari davant la Direcció Facultativa.

Un tècnic ajudant del Cap d'Obra.

Un Encarregat General.

Aquest equip restarà durant la jornada laboral a l'Obra. D'aquesta permanència al llarg de la jornada, s'han podrà eximir al Cap d'Obra. L'Adjudicatari no podrà modificar l'equip sense l'autorització per escrit en el llibre d'Ordres. L'organigrama de l'equip tècnic, amb explicitació de la jerarquia i competències de cadascun dels responsables, es donarà a conèixer a tots els interessats en l'Obra, i s'exposarà a l'Oficina.

L'Adjudicatari al seu càrrec, establirà i mantindrà una Oficina annexa a les Casetes d'Obra, a disposició exclusiva de la Direcció Facultativa, a on es podran efectuar les consultes en les Visites d'Obra i a on hi hagi el material adequat per al desenvolupament de les mateixes. Hi existirà un exemplar del Projecte, així com de tota la Normativa senyalada en el present Plec.

L'Adjudicatari proveirà i instal·larà al seu càrrec, cartells d'informació al públic de l'Obra contractada en nombre, dimensions, color i grafismes que li seran indicats per la Propietat, els quals haurà de retirar al finalitzar les Obres.

L'Adjudicatari presentarà abans de l'Inici de les Obres d'acord amb la Normativa vigent, un Pla de Treballs ajustat al Termini d'Execució contractat, i que haurà de merèixer l'aprovació de la Direcció Facultativa. Aquest Pla de Treballs tindrà caràcter contractual.

L'Adjudicatari, en base a les dades contingudes en el Projecte haurà de confeccionar els plànols geomètrics de replanteig general i de detall. Aquests Plànols hauran de merèixer l'aprovació de la Direcció Facultativa, abans de l'inici de les Obres. Totes les dades necessàries per al replanteig estan en el Projecte. L'Adjudicatari proveirà al seu càrrec, tots els materials, equip i mà d'obra necessaris per efectuar-lo, establint les bases i punts de control precisos.

El Projecte no garantitza l'existència i situació de canonades, conductes, arquetes, pous, i en general d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades, les quals hauran de ser objecte

d'investigació per part de L'Adjudicatari per a comprovar-ho. Per això sol·licitarà dels diferents propietaris d'obres i serveis existents, plànols de situació dels mateixos i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades per mitjà dels treballs d'excavació manual necessaris. Les despeses que ocasionin o la disminució els rendiments, es consideren inclosos en el preu, i per tant, no podran ser objecte de reclamació.

L'Adjudicatari haurà de mantenir en servei (oberta) el camins d'accés existents, a la zona del projecte, al seu càrrec, amb les mínimes interferències possibles al llarg del termini de les obres.

L'Adjudicatari al seu càrrec, confeccionarà la documentació, la visarà en els Col·legis Professionals i posteriorment la tramitarà fins a la seva aprovació definitiva en els organismes oficials pertinents, per a la total obtenció dels permisos necessaris per a l'execució i posta en funcionament de les obres i instal·lacions, incloent les despeses i taxes que això ocasioni.

L'Adjudicatari al seu càrrec, confeccionarà els plànols d'Obra i de Detall necessaris, i els que li requereixi la Direcció Facultativa amb l'antelació suficient a l'inici dels treballs corresponents.

L'Adjudicatari al seu càrrec, realitzarà i lliurarà a la Direcció Facultativa dues còpies en color, format 15x20. D'un mínim de deu fotografies, mostrant les parts més significatives de les obres i la seva evolució en el temps.

L'Adjudicatari al seu càrrec, al finalitzar les Obres lliurarà a la Direcció Facultativa un conjunt complert de Plànols "as built", format per suport informàtic, vegetals i dues còpies, que defineixin la situació i dimensions reals de tots els elements i instal·lacions construïts.

Subcontractistes.-

Abans de procedir a la subcontractació de qualsevol material o unitat d'obra, L'Adjudicatari precisarà l'acceptació prèvia per escrit, de la Propietat i de la Direcció Facultativa, podent aquests rebutjar els que, al seu criteri no ofereixin les suficients garanties.

La totalitat de les disposicions del present Plec de Prescripcions, seran d'aplicació als subcontractes, en la mesura en que lis sigui imputable. L'Adjudicatari assumirà la plena responsabilitat de les accions u omissions de cadascun d'ells.

2.3 ARTICLE 102.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres que es projecten es defineixen a la memòria i plànols del projecte.

L'objecte del present projecte és la definició dels elements tècnics i econòmics de l'obra necessaris per a la seva execució.

Amb el disseny les obres necessàries per la construcció es documenten les solucions tècniques i econòmiques projectades i es permet d'aquesta manera continuar el procediment d'assignació dels recursos necessaris, en cas que així es determini, per la realització de les obres que es determinin dintre de les solucions plantejades que s'acceptin i corresponguin.

El present projecte inclou totes les partides d'obra de construcció.

2.4 ARTICLE 104.- CONTROL DE QUALITAT I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

CONTROL DE QUALITAT

El Tècnic Director pot ordenar que es verifiquin els assaigs i anàlisis de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, i les despeses que s'originin seran a càrrec de l'Adjudicatari fins al 2,5% de l'import del tipus de licitació. Si les despeses per aquest concepte sobrepassen l'esmentat límit, seran a càrrec de la Corporació els que donin resultat satisfactori, i de l'Adjudicatari, si no reuneixen les condicions que es fixen en els corresponents Plecs.

No s'inclouen en aquell percentatge els costos de les repeticions d'assaigs per incorrecte execució o deficiències dels materials.

MATERIALS

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran de complir les condicions que s'estableixen en el Projecte i ser aprovats per la Direcció Facultativa. Per això, tots els materials, que es proposin per utilitzar a l'obra, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

En conseqüència, l'Adjudicatari estarà obligat a informar a la D.F. de les procedències dels materials que es vagin a utilitzar, amb anticipació d'un (1) mes com a mínim al dia del seu us, per tal de que puguin realitzar-se els assaigs oportuns.

L'acceptació d'un material en un cert moment, no serà obstacle per que aquest material pugui ser rebutjat més endavant si se li trobés algun defecte de qualitat o uniformitat.

Es considerarà defectuosa l'obra o part de l'obra que hagi estat realitzada amb materials no assajats i aprovats pel Tècnic Director.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que resulti assegurada la conservació de les seves característiques i aptituds, i de forma que puguin ser fàcilment inspeccionats.

Els materials necessaris per a les obres i que no siguin especificats en el present PPTP, hauran de ser de qualitat adequada a la utilització a que estan destinats, havent de presentar-se mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants, que així ho garantissin. Si la informació i garanties ofertes no es consideren suficients, el Tècnic Director ordenarà la realització d'assaigs previs per part d'un Laboratori Homologat especialitzat, corrent aquests a càrrec de l'Adjudicatari.

Tot el material que no reuneixi les condicions exigides o hagi estat rebutjat, es retirarà de l'obra immediatament, excepte autorització expressa i per escrit del Tècnic Director.

El tipus i nombre d'assaigs a realitzar per a l'aprovació prèvia de procedències de materials, seran els que indiqui el Pla de Control o en el seu cas, els que senyali la Direcció Facultativa d'acord amb la Normativa vigent.

Un cop fixades les procedències de materials, la seva qualitat serà controlada periòdicament durant l'execució dels treballs mitjançant assaigs la freqüència i el tipus dels quals els podrà fixar el Tècnic Director, amb la finalitat de aconseguir l'adequada uniformitat.

Cas de que els resultats dels assaigs de control siguin desfavorables, es podrà escollir entre rebutjar la totalitat de la partida controlada o executar, a càrrec de l'Adjudicatari, un control més detallat dels materials a examen. A la vista dels resultats dels nous assaigs es decidirà sobre l'acceptació total o parcial, o el seu rebuig.

L'Adjudicatari haurà de donar tota mena de facilitats per la verificació de la qualitat dels materials i de l'obra executada, i en particular, subministrarà al seu càrrec les quantitats de qualsevol tipus de material necessaris per a realitzar els exàmens i assaigs que ordeni el Tècnic Director, per a la fixació de procedències i control periòdic de la seva qualitat.

2.5 ARTICLE 105.- RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA

L'Adjudicatari serà responsable durant l'execució de les obres de tots els desperfectes i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o d'una deficient organització de les obres.

Els serveis públics o privats que resultin perjudicats tindran de ser reparats, al seu càrrec, d'una manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades tindran de ser indemnitzades al seu càrrec.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades, hauran de ser reparades, al seu càrrec, restablint les seves condicions primitives i/o compensant els danys o perjudicis causats en qualsevol altre forma acceptable.

Així mateix, l'Adjudicatari serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent de donar immediatament compte de les troballes al Tècnic Director de les mateixes.

2.6 ARTICLE 110.- CAMINS PROVISIONALS I ACCÉS A LES OBRES

L'Adjudicatari construirà els camins provisionals necessaris per a l'accés als diferents trams de l'obra, així com les plataformes precises per l'emplaçament de maquinària i acopis.

Accés a les propietats confrontades. Quan el tram d'obra afecti a part o a la totalitat d'un camí que sigui l'únic per a l'accés de tercers a propietats o serveis existents, l'Adjudicatari resta obligat a facilitar el pas d'aquells, ja sigui pel propi accés o per un camí provisional que haurà de Construir als efectes.

Un cop deixi de ser necessari el camí o plataforma construïts, es demolirà restablint l'estat inicial.

Les despeses originades per aquests conceptes seran a càrrec de l'Adjudicatari, doncs es consideren incloses en el preu contractat.

2.7 ARTICLE 111.- MA D'OBRA MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

Per a la realització de les diferents unitats d'obra s'utilitzarà la mà d'obra, la maquinària i els mitjans auxiliars més adients en cada moment. Una mateixa partida, al llarg de l'obra pot precisar la utilització de maquinària de molt baix rendiment en uns casos, i d'altíssimes rendiments en altres, i precisar la utilització d'importants mitjans auxiliars en uns casos i en altres no.

Els preus unitaris inclouen el cost mitja de la mà d'obra, la maquinària i els mitjans auxiliars per a la correcta i completa realització de la totalitat de la partida corresponent. En particular, en el preu es considera que per a la posada a l'obra de certs materials, a vegades per motiu de la seva ubicació, - punts de difícil accessibilitat i/o distàncies importants- i d'altres pel seu pes, s'hauran d'utilitzar

grues auto propulsades de gran tonatge i abast, i en altres casos, per motiu de la manca d'espai s'haurà d'utilitzar maquinària i mitjans de transport de baix rendiment.

2.8 ARTICLE 115.- ÚS ANTICIPAT DE LES OBRES O DE PART DE LES OBRES

La Propietat podrà fer ús de les obres o de part, a mesura que aquestes es vagin acabant, i abans d'haver finalitzat la totalitat de les contractades.

Això, que per altra banda és indispensable per a poder Construir la totalitat de l'obra, no suposarà cap modificació de les condicions sobre recepció i garantia, contractades.

L'Adjudicatari executarà les obres, respectant i possibilitant l'accés peatonal i rodat en la totalitat dels vials afectats pel Projecte, a excepció dels que explícitament s'assenyalen. Per tant, adoptarà els sistemes constructius i les mesures de seguretat necessàries per tal de aconseguir-ho. El sobrecost d'execució de les diferents unitats d'obra en aquestes condicions, està inclòs en el preu contractat.

2.9 ARTICLE 121.- DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

A més de les establertes per la Normativa vigent i qualsevol altre en el present Projecte, seran a càrrec de l'Adjudicatari les despeses següents:

Les despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replanteigs parcials.

Les despeses de construcció, moviment i, retirada de tota classe de construccions auxiliars, les de lloguer o compra de terrenys per a magatzem de maquinària i materials.

Les despeses de protecció de l'arreplega de materials i de la pròpia obra contra tot dany o incendi, complint els requisits vigents per a emmagatzemar explosius i carburants.

Les despeses de neteja de deixalles i escombraries.

Les despeses de construcció i conservació durant el temps d'utilització, de rampes provisionals d'accés a trams total o parcialment acabats.

Les despeses de construcció d'accessos i camins d'obra i la seva posterior demolició, cas de ser necessari.

Les despeses de conservació dels desguassos.

Les despeses de subministrament, col·locació i conservació dels mitjans necessaris per a l'adequada senyalització i protecció de les obres.

Les despeses de retirada d'instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra al seu acabament.

Les despeses de muntatge, conservació i retirada de les instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessaris per les obres així com la compra d'aigua i energia.

Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.

Les despeses de retirada dels materials inservibles i correcció de les deficiències observades.

Les despeses de personal necessari per a portar a terme la vigilància de les obres.

Les despeses derivades de la garantia, al llarg del seu termini

Les despeses per a l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut, redactat en aplicació de l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte.

Les despeses per al subministrament, col·locació i retirada de cartells d'informació al públic, segons l'Article 101.

Les despeses per possibles danys a tercers.

Les despeses per a la confecció dels reportatges fotogràfics, segons l'Article 101.

Les despeses per a la confecció de Plànols de replanteig, d'obra, de detall, i els Plànols "as built", segons l'Article 101.

L'Adjudicatari restarà obligat a pagar totes les despeses d'anuncis, escriptures i altres que puguin originar la licitació i la formalització del Contracte, els Impostos, així com les despeses de replanteig.

L'Adjudicatari restarà obligat a pagar totes les despeses per a l'obtenció de llicències, permisos, visats, etc., necessaris per a la legalització de les obres i instal·lacions i la seva posta en funcionament, així com dels documents que hagin de presentar-se per a l'obtenció d'aquells davant d'Organismes Oficials, llevat de les que figurin explícitament valorades en el Quadre de Preus Núm. 1.

Seran a càrrec de l'Adjudicatari totes les despeses per a complimentar la Normativa sobre Seguretat i Salut, i en particular les derivades del Pla de Seguretat i Salut, redactat en aplicació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del Projecte.

l'Adjudicatari restarà obligat, així mateix a pagar les despeses del control de qualitat en una quantitat igual al 2,5% de l'import del tipus de licitació.

2.10 ARTICLE 122.- DEFENSA DE LES OBRES EN FRONT LES AIGÜES D'ESCORRENTIA

L'Adjudicatari haurà de disposar els mitjans, les proteccions i en general, prendre les precaucions necessàries per tal d'evitar que les aigües perjudiquin les obres: desviament de clavegueres, de claveguerons, embornals, creació de petites rescloses o de petits regerots a explanades, calçades i voreres, etc.. Són a càrrec de l'Adjudicatari les despeses d'adoptar aquestes mesures.

D'acord amb el que disposa l'Article 132 del Reglament de Contractes de l'Estat, seran a càrrec de l'Adjudicatari les possibles pèrdues, avaries o perjudicis que es puguin produir per aquests conceptes, llevat dels casos establerts en el propi Article 132.

2.11 ARTICLE 124.- NETEJA DE LES OBRES

Es obligació de l'Adjudicatari, mantenir netes la zona de les obres i els seus voltants, durant la realització de les mateixes, així com adoptar les mesures i executar els treballs necessaris perquè les obres ofereixin un bon aspecte.

En cloure les obres, s'hauran de deixar les superfícies en perfecte estat de neteja, lliures d'obstacles, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin ja necessàries i arranjar els desperfectes que s'haguessin pogut produir.

Totes les despeses que es produeixin per aquests motius aniran a càrrec de l'Adjudicatari.

2.12 ARTICLE 128.- MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

L'Adjudicatari resta obligat a prendre totes les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a una bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas l'Adjudicatari serà única i exclusivament el responsable al llarg de l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir o crear el seu personal, a ell o a qualsevol altre persona o Entitat, assumint conseqüentment totes les responsabilitats que se'n derivin.

2.13 ARTICLE 130.- SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

Al llarg de l'obra, l'Adjudicatari mantindrà senyalitzades i balissades les mateixes, d'acord amb les instruccions que per a aquest fi, li pugui facilitar el Tècnic Director.

Les despeses corresponents seran a càrrec de l'Adjudicatari, llevat d'aquelles que figurin explícitament en unitats d'obra del Pressupost, o les que en el seu cas, figurin valorades en l'Estudi de Seguretat i Salut, i en conseqüència en el Pla de Seguretat i Salut corresponent.

2.14 ARTICLE 135.- CONDICIONS PER A FIXAR PREUS CONTRADICTORIS

Si s'esdevingués algun cas excepcional o imprevist en que fos absolutament necessària la formació de preus contradictoris, aquests s'hauran de fixar d'acord amb els Preus Base del Projecte i/o amb el Quadre de Preus Núm. 2.

La fixació dels preus s'haurà de fer precisament abans de l'execució de l'obra a la qual s'han d'aplicar. Si per algun motiu l'obra s'hagués estat executada abans de complir aquest requisit, l'Adjudicatari romandrà obligat a conformar-se amb el preu que per aquesta assenyali el Tècnic Director.

Els preus sotmesos a la corresponent aprovació de la Propietat.

2.15 ARTICLE 143.- TERMINI DE GARANTIA

Acabades les obres, l'Adjudicatari ho posarà en coneixement de la Propietat, per que en cas de conformitat procedeixi a la recepció d'aquelles, segons els Arts. 111 i 147 de la L.C.A.P. A partir d'aquest moment començarà a comptar el termini de garantia, que serà de dotze mesos.

Durant el termini de garantia, l'Adjudicatari està obligat a la seva conservació i vigilància, anant al seu càrrec les despeses que es produeixin.

Acabant el termini de garantia es procedirà a la inspecció de les obres, i en cas de trobar-se conformes i sense cap observació, l'Adjudicatari quedarà rellevat de tota responsabilitat administrativa, però ostentant encara la responsabilitat civil per danys i perjudicis que podrà ser-li exigida dins dels 15 anys següents, d'acord amb l'Article 149 de la L.C.A.P.

2.16 ARTICLE 150.- VARIACIONS DE DETALL

A l'empara del disposat en l'article 53 del vigent Reglament de Contractació de les Corporacions Locals, la Diputació de Barcelona, en adjudicar l'obra a que es refereix el present Projecte, autoritza al Servei Tècnic encarregat de la Direcció de les Obres per realitzar les variacions de detall que no

variïn substancialment les obres contractades i que siguin necessàries per a la bona execució i termini de les obres contractades a criteri del mateix.

3 CAPÍTOL 3.- ELEMENTS, UNITATS I PARTIDES D'OBRA

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

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.

B03 - GRANULATS

B03J- - GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K7V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments
El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
- Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
- Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim
Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%
L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes

- Altres granulats: <= 0,4% en pes
Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%
El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%
Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40
Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%
Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxucueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels gränuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
- Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
- Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)
S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B03L- - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
- De pedra calcària
- De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	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:
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.

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- - CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-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.

B06 - FORMIGONS

B062- - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B062-07PK,B062-07PL.

Plec de condicions

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.

B063- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL AMB GRANULAT RECICLAT (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B063-2AEG.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó fabricat amb granulat gruixut reciclat procedent del matxuqueix de residus de formigó, en una proporció <= 20% del pes total del granulat gruix, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el 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 HRM pel formigó reciclat en massa, HRA per al formigó reciclat armat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm2
    - HRM = 20,25,30,35,40
    - HRA = 25,30,35,40
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08 o l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08 o 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. 30 de la norma EHE-08 o l'article 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.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
En ambients d'exposició H o F:
- S'introduirà un contingut mínim del 4,5% d'aire oclòs, mitjançant additiu inclusor d'aire
- L'àrid reciclat serà estable front a solucions de sulfat sòdic o magnèsic

Si el formigó reciclat està exposat a sulfats, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents als sulfats
Si el formigó reciclat està exposat a l'aigua marina, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents a l'aigua de mar
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment

(= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa amb granulat reciclat (HRM): 2.300 kg/m3
- Formigons armats amb granulat reciclat (HRA): 2.500 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a) o la norma del CODI ESTRUCTURAL (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 de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a) o la norma del CODI ESTRUCTURAL (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 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm (EHE) 3-4 cm (CODI ESTRUCTURAL)
- Consistència tova: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CODI ESTRUCTURAL
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
    - Consistència fluida: ± 2 cm segons EHE
    - Consistència líquida: ± 2 cm segons EHE
    - Consistència fluida: ± 1 cm segons CODI ESTRUCTURAL
    - Consistència líquida: ± 1 cm segons CODI ESTRUCTURAL
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
    - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
    - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08 o l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL, indicant com a mínim:
    - Contingut de ciment per m3
    - Relació aigua/ciment
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Contingut en addicions
    - Contingut en additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
    - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó
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 EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08 o l'article 43.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08 o CODI ESTRUCTURAL): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
    - Temps de formigonament <= 1 setmana
El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement.
Control 100x100: Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència: Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres
Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II (EHE) o XO, XC (CODI ESTRUCTURAL), i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2 (EHE) 15 N/mm2. (CODI ESTRUCTURAL)
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).
Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest

formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
    - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
        - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
        - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
        - Terrossos d'argila (UNE 7133)
        - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
        - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
    - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
        - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
        - Substàncies perjudicials (EHE o CODI ESTRUCTURAL)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
    - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
    - Consistència (UNE 83313)
    - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Es controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: N >= 1
    - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: N >= 1
    - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: N >= 2
    - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades:
x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
    - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
    - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
    - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
    - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si:
f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent.
En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida.

En altre cas:
- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B067- - FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067-2A9X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B069- - FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-2A9H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I4HH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 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.

B0A - FERRETERIA

B0AI- - TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AI-07BD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- De simple torsió
- De triple torsió
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu
S'han considerat els acabats dels filferros següents:
- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.
La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.
Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.
TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-6.
Toleràncies:
- Pas de malla:
- Malla de 25 mm: ± 2,0 mm
- Malla de 40 mm: ± 4,0 mm
- Malla de 45 mm: ± 4,0 mm
- Malla de 50 mm: ± 4,5 mm
- Malla de 60 mm: ± 5,0 mm
- Malla de 75 mm: ± 5,0 mm
- Alçària de la tela:
- Malla de 25 mm: ± 30 mm
- Malla de 40 mm: ± 30 mm
- Malla de 45 mm: ± 30 mm
- Malla de 50 mm: ± 40 mm
- Malla de 60 mm: ± 50 mm
- Malla de 75 mm: ± 60 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
- recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
- recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.
El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-3.
Toleràncies:
- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
- Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm
- Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm
- Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm
- Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm
- Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm
- Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m
- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.

De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL.LICA DE TORSIÓ:
No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.
Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B0AK- - CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0AM- - FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0AO- - TAC DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AO-07IJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0AP- - TAC MECÀNIC METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AP-07IQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106P.

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	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%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	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
	N/mm2			
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa:
- Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
- Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

B0D21- - TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

Plec de condicions

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.

B0D8 - PLAFONS

B0D80- - PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- - DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0DZ5- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6Q.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B4 - ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z- - PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0LZT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051
PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1
Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2
PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic.
El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella.
Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic.
El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
- Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
- Sèrie lleugera: e <= 16 mm
- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
- Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
- Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
- Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

B4L2- - PERFIL DE XAPA COL·LABORANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4L2-FGKZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Semiplaca grecada d'acer galvanitzat pel procediment Sendzimir, obtinguda a partir d'una banda d'acer laminat en fred en procés continu.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de les plaques subministrades.
Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves del laminat, la discontinuïtat en el recobriment del galvanitzat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
La cara superior de la placa ha de tenir la superfície amb ressalts, realitzats durat el procés d'estampació de la placa, per augmentar l'adherència amb el formigó.
La forma i dimensions de la secció de la semiplaca han de ser les especificades en els plànols i en les prescripcions tècniques particulars del projecte.
Tipus d'acer (UNE-EN 10326): FeE320G
Límit elàstic: >= 320 N/mm2
Tipus de galvanitzat (UNE-EN 10326): Z-275
Mòdul resistent:
- i/vi: >= 23,02 cm3/m
- i/vs: >= 28,03 cm3/m
Toleràncies:
- Amplària: + 5 mm, - 0 mm
- Llargària: + 3% - 0%
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%
- Gruix: ± 0,15 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Sobre una base plana, amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: Sobre una base plana i rígida per evitar deformacions. A cobert i amb suficient ventilació, protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on puguin rebre impactes. No han d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A0- - PAL DE TUB D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A0-0KNL,B6A0-0KNJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

La seva secció ha de permetre la fixació de la malla amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
PAL DE PLANXA:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PAL O PORTA DE PLANXA:
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6A1- - PORTA DE REIXAT METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A1-0YX8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de perfils d'acer galvanitzat o d'acer inoxidable, malla de torsió simple, malla electrosoldada, o malla ondulada, i mecanismes que formen el bastiment i les fulles de les portes.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els acabats dels perfils poden ser pintats o galvanitzats en el cas de perfils d'acer no inoxidable.
Les malles poden ser galvanitzades, galvanitzades i pintades o plastificades.
Els perfils i les malles han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.
No han de tenir esquerdes ni despreniments en el recobriment.
La grandària, el tipus i la disposició dels perfils han de complir les especificacions de la documentació técnica del projecte.
Els perfils han de ser rectes si no s'indica el contrari a la DT.
La separació entre barrots o perfils, si es el cas, ha de ser inferior a 12 cm.
La unió entre els perfils ha d'estar feta per soldadura (per arc o per resistència).
S'admet també la unió amb cargols autorroscants en cas que el perfil porti plecs especialment per allotjar la rosca del cargol.
Si els perfils són galvanitzats, les soldadures han d'estar tractades amb pintura de pols de zenc amb resines (galvanització en fred). Si els perfils són d'acer inoxidable les soldadures han d'estar pulides.
Si l'acabat dels perfils és pintat, aquest haurà de ser amb una capa d'emprimació antioxidant i dues d'esmalt.
El sistema de tancament ha de ser d'un punt. Cada fulla ha de tenir tres frontisses.
La fulla que no porti el mecanisme de tancament ha de tenir elements per a la seva fixació al paviment.
La qualitat de la manyeria utilitzada no ha de ser inferior a la qualitat de la porta .
Toleràncies:
- Llargària dels perfils: ± 1 mm
- Dimensions de la secció:
- Gruix <= 1,5 mm: ± 0,5 mm
- Gruix > 1,5 mm: ± 0,8 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud dels perfils: ± 2 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

ACER GALVANITZAT:
Protecció de galvanització: >= 385 g/m2
ACER INOXIDABLE:
Ha de ser apte per al soldatge.
La composició química de l'acer s'ha d'ajustar a les especificacions següents:
- Carboni: < 0,08%
- Manganés: < 2,00%
- Silici: < 1,00%
- Fosfor: < 0,04%
- Sofre: < 0,04%
- Coure: 16,00-18,00%
- Niquel: 10,00-14,00%
- Molibdé: 2,00-2,50%
Resistència a la tracció: >= 600 N/mm2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.
Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES I AMPITS

BB10- - BARANA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB10-0XN1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de perfils d'acer que forman el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.
S'han considerat els tipus de baranes següents:
- De perfils buits d'acer
BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:
Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.
La grandària, tipus i disposició dels perfils han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència).
S'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar les femelles dels cargols.
El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions de carga més desfavorables, la fletxa sigui < L/250.
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.
Els muntants han de portar incorporats els dispositius d'ancoratge previstos al projecte.
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
BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:
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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
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.
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment galvanitzat.
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on es garanteixen les condicions exigides al plec amb els assaigs corresponents a la classificació de la barana (UNE 85238).
- Assaigs estàtics
- Assaigs dinàmics
- Assaigs de seguretat
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Cada 100 m de barana, es realitzaran els següents controls (UNE-EN ISO 1461):
- Massa de recobriment (mètode magnètic)
- Assaig d'adherència del
- Comprovació geomètrica
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF i les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les baranes sense certificat de qualitat, o les classificades com NO APTES, segons UNE 85240.
L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència i massa del galvanitzat han de ser conformes a les especificacions del plec.
Les comprovacions geomètriques han de resultar conformes a les especificacions de la DT amb les toleràncies especificades. En cas contrari, es rebutjaran les peces defectuoses incrementant-ne el control sobre el doble de les mostres previstes, sense que hagin d'aparèixer incompliments per tal d'acceptar el lot corresponent.

BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- - TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
    - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
    - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
    - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
    - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
    - Resistència a compressió
    - Impacte
    - Assaig de corbat
    - Resistència a la propagació de la flama
    - Resistència al calor
    - Grau de protecció
    - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

BG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2RM.

Plec de condicions

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 880/1992/CEE 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 cumplir el següent
- 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.

BG3I- - CONDUCTOR DE COURE NU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG3I-06W3.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BGD5- - PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD5-06SO.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.
Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:
- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWF- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWF-0ARJ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, 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'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD-0B2W.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

BHM2- - COLUMNA PER A SUPORT DE LLUMS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHM2-0FH5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica amb base-platina i porta i coronament sense platina, de fins a 10 m d'alçària, o columna de tub d'acer galvanitzat de 2,5 m d'alçària.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un compartiment per a accessoris amb porta i pany.
La columna estarà dissenyada i fabricada segons les especificacions de les normes EN 40-2 i EN 40-5.
No es pot fer servir acer efervescent. El material ha de complir amb una de les següents normes, i ser adequat per a la galvanització en calent quan es requereixi aquesta protecció:
- Columnes de planxa o xapa d'acer: material d'acord amb les normes EN 10025 (excepte el tipus S185), EN 10149-1 i EN 10149-2
- Columnes d'acer acabat en calent: material d'acord amb la norma EN 10210
- Columnes d'acer conformat en fred: material d'acord amb la norma EN 10219
- Columnes d'acer inoxidable: material d'acord amb la norma EN 10088

Ha de tenir una superfície llisa i sense defectes com és ara bonys, bombolles, esquerdes, incrustacions o exfoliacions, que siguin perjudicials per al seu ús.
El recobriment de la capa de zinc, si n'hi ha, ha de ser llis, sense discontinuïtats, taques, inclusions de flux o cendres apreciables visualment.
Ha de tenir un cargol interior per a la connexió a terra.
Dimensions de la base-platina en funció de l'alçària:

Dimensions (mm)	300x300x6			400x400x10	
Alçària (m)	2,5	4	5	6	8	10

Perns d'ancoratge: acer S 235 JR
Dimensions dels registres i de les portes: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2
Dimensions de la subjecció dels llums: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2
Galvanització en calent, contingut de zinc del bany: >= 98,5%
Si és de forma troncocònica:
- Conicitat (C): 1,2% <= C <= 1,3%

Toleràncies:
- Rectitud (xt, xp):
  - sobre la llargària total lt: xt =< 0,003 x lt
  - sobre una llargària parcial lp >= 1m: xp =< 0,003 x lp
- Llargària:
  - columnes d'alçària nominal =< 10 m: ± 25 mm
  - columnes d'alçària nominal > 10 m: ± 0,6%
- Apertura porta: + 10 mm; - 0 mm
- Secció transversal:
  - tolerància de la circumferència: ± 1%
  - desviació forma (seccions circulars): ± 3% diàmetre calculat a partir de la circumferència mesurada
  - desviació forma (seccions poligonals): ± 4% valor nominal sobre les cares del polìgon
- Dimensions de l'acoblament:
  - llargària: ± 2 mm
  - diàmetre:
    - fixació obtinguda a partir de tubs d'acer: tolerància segons EN 10210-2
    - fixació obtinguda durant el procés de fabricació: ± 2%
- Torsió:
  - columna encastada: >5° entre el braç de la columna i l'eix radial que passa pel centre de la porta
  - columna amb placa d'ancoratge: ± 5° entre el braç de la columna i la posició prevista de la placa
- Gruix: la tolerància serà la que s'exigeix al material del que s'obté la columna
- Verticalitat (columnes amb placa d'ancoratge): <1° entre l'eix de la columna i l'eix perpendicular al pla de la placa

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes i arrossegaments.
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

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Les columnes han d'anar marcades, de manera clara i duradera, amb la següent informació com a mínim:
- El nom o símbol del fabricant
- L'any de fabricació
- Referència a la norma EN 40-5
- Un codi de producte únic
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

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 àrees de circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions
- Productes per a àrees de circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme notificat
- El nom o la marca d'identificació del fabricant
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea EN 45-5
- Descripció del producte i usos previstos
- Les característiques dels valors del producte a declarar
  - Resistència a càrregues horitzontals
  - Prestacions davant de l'impacte de vehicles
  - Durabilitat

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW8- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHW8-06IY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació 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
- Dimensions en cm

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 instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B06 - FORMIGONS

B06D- - FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L9C,B06D-0L9K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
- Per qualsevol consistència: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107D.

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.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2143- - ARRENCADA DE PAVIMENTS I SOLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2143-4RR0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols
- Material sintètic i capa d'anivellació
- Terratzo i capa de sorra
- Solera de formigó
- Esglaó
- Revestiment d'esglaó
- Recrescut de morter de ciment
- Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra
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:

Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de runa sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona amplia i arrecerada.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:

El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.
No es dipositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m2 damunt dels sostres, en cap cas.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC D'ESCOCELL:

Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214B- - DESMUNTATGE D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214B-HBIH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
DESMUNTATGE:
Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214S- - ENDERROC DE REIXAT METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214S-73G5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc d'elements de tancament de reixat metàl·lic, amb els seus elements de suport i els daus de formigó de la fonamentació, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Reixat metàl·lic i elements de suport, a ma
- Daus de formigó, amb martell picador
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Pel trossejament dels elements enderrocats cal utilitzar la maquinària i les eines adients.
En acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de romandre dempeus per observar les lesions que hagin sorgit.
Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
Si es preveuen desplaçaments laterals dels elements que formen la tanca, cal apuntalar per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P21D - DESMUNTATGES D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21DH- - DESMUNTATGE DE SUPORT I LLUMENERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21DH-IKFA,P21DH-8GXI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada de llum superficial
- Desmuntatge de llum superficial
- Desmuntatge de fanal
- Desmuntatge de braç mural
- Desmuntatge de pals de suports de línies elèctriques
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:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DESMUNTATGE DE SUPORT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES I LLUMENERA:
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P2218- - EXCAVACIÓ DE POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2218-566F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball
També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura.
L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada.
No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m.
La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

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.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del 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).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

---

P221C- - EXCAVACIÓ DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221C-DYZN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la

calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del 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).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

P224 - REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- - REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-52SJ.

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.

P22D - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D1- - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- - CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9S.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t
Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la

construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2RA- - DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU6T.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P32 - MURS DE CONTENCIÓ

P320- - ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P320-D6Y7.

Plec de condicions

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:
- Fonaments
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 de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable 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 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o 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 de l'EHE, a l'article 69.5.2 o 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 69.5.2.5 de l'EHE o a 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 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
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 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la EHE o 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)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
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 de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE o 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 69.5.2.2; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
(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 69.8.2 de l'EHE-08 o 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 37.2.5 de l'EHE o 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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.

P322- - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P322-D77E.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			

Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.-NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P325- - FORMIGONAMENT MURS DE CONTENCIÓ FORMIGÓ GRANULAT RECICLAT (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P325-F1V0.

Plec de condicions

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 de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs de contenció
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 (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.
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.
MURS DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distància entre juntsː ± 200 mm
- Amplària dels juntsː ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçària del mur):
    - H <= 6 m. Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm
    - H > 6 m. Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm
- Gruix (e):
    - e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm
    - e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm
    - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

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 CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 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 juntsː 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.
MURS DE CONTENCIÓ:
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
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 l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- 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 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
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.

P3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

P3Z3- - CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3Z3-D52U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.

- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4 - ESTRUCTURES

P44 - ESTRUCTURES D'ACER

P445- - CORRETJA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P445-E7FN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Corretges
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella.
Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les

oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

P4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

P4LC- - PERFIL DE XAPA D'ACER PER A SOSTRE COL·LABORANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4LC-6547.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de plaques perfilades semiresistents de xapa d'acer galvanitzat grecades, de 0,80 mm fins a 1,20 mm de gruix, per a la formació de sostre.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del perímetre de recolzament de les plaques, neteja i nivellament
- Replanteig i col·locació de les plaques
- Fixació de les plaques o execució de les soldadures, en cas que sigui necessari
CONDICIONS GENERALS:
El fabricant ha de facilitar les característiques geomètriques i mecàniques de les plaques i tota la documentació que ha d'aportar un producte amb marcatge CE.
El subministrador de les plaques ha de partir dels plànols de la DT del projecte i ha de preparar i sotmetre a l'aprovació de la DF els plànols constructius per a l'execució i la col·locació a l'obra dels seus materials.
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
Les plaques han d'estar col·locades en la posició i nivell previstos a la DT.
Les plaques, un cop col·locades han de quedar ben alineades i anivellades.
Les plaques col·locades no han de presentar superfícies amb bonys, cantells doblegats, ni discontinuïtats en el galvanitzat.
Les ales de les jàsseres de suport han d'estar ben netes i preparades per a l'execució de les soldadures de les plaques.
Ha d'estar sòlidament unit als elements de suport.
Les plaques s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció de la peça.
La longitud de recolzament de les plaques ha de ser, com a mínim, l'especificada a la DT.
El recolzament de les plaques sobre l'element de suport pot ser directe per carregament.
Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i les plaques.
Les plaques han de quedar fixades als elements de suport mitjançant soldadura o amb visos especials a pressió controlada.
Les fixacions s'han de fer a cadascuna de les estries de la placa.
Les unions han de ser com a mínim amb dues fixacions per a cada extrem de la placa.
Hi han d'haver una fixació cada 50 cm en el cas de dos recolzaments o tram simple i cada 100 cm en tram continuo.
El tancament de les estries en el perímetre dels forats o en l'acord amb els pilars, s'ha de realitzar mitjançant peces especials de remat de xapa galvanitzada.
Al voltant dels pilars cal disposar pletines d'ajust i de tancament.
La cara inferior i la superior no han de quedar definitivament a d'intempèrie, ni sotmeses a ambients agressius, humits o químics.
El sostre, un cop executada la capa de formigó, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla.
Diàmetre de les soldadures: >= 20 mm
Llargària de recolzament (H:gruix sostre): >= 50 mm, >= H/2
Fixacions a l'extrem de cada estria: >= 2
Toleràncies d'execució:
- Replanteig en planta: ± 20 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Acord amb els recolzaments: + 10 mm, -5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les plaques han d'estar col·locades a nivell sobre els elements de suport del sostre.
S'han de disposar ben alineades i han de quedar unides a tocar longitudinalment sobre els recolzaments.
S'han de col·locar de manera que no rebin cops que puguin fer-les malbé.
Per a la col·locació s'ha de suspendre la placa pels punts preparats a l'efecte, als extrems de la mateixa.
Si cal s'han de recolzar sobre els sotaponts amb l'apuntalament necessari per no superar la fletxa màxima prevista durant l'abocada del formigó.
Cal col·locar una cantonera de xapa metàl·lica com a remat perimetral per evitar la pèrdua de formigó en els extrems de les plaques.
Tots els forats s'han de preparar i replantejar prèviament al formigonat, amb els mitjans d'encofrat més adients segons el cas.
La superfície de contacte entre la placa i el formigó abocat a l'obra, ha de ser neta i sense cossos estranys per tal d'assegurar l'adherència.
S'han de preveure els sistemes d'apuntalament adients en el cas que siguin necessaris.
Les soldadures s'han de repicar i han de quedar protegides mitjançant l'aplicació d'una pintura antioxidant.
En els forats de més de 20x20 cm cal preveure un reforç metàl·lic específic per a cada cas.
Cal disposar uns suports complementaris i perfils metàl·lics al voltant dels caps de pilars.

La cara inferior de les plaques s'ha de protegir contra el foc en cas que sigui necessari.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, entre cares dels elements de recolzament.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Preparació del perímetre de recolzament de la placa, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Col·locació de rigiditzadors en el sentit perpendicular a l'apuntalament
- Replanteig de les plaques
- Anivellament de les plaques
- Fixació de les plaques als elements de suport.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
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:
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

P4Z6- - ELEMENTS D'ANCORATGE PER A ESTRUCTURES, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4Z6-6YXJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements d'ancoratge per a estructures d'acer.
S'han considerat els elements següents:
- Ancoratges amb tac d'expansió d'acer, o tac químic, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó.
- Ancoratges amb perns de connexió soldats a perfils de planxa col·laborant d'acer galvanitzat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En els ancoratges amb tac d'acer o químic:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la situació dels ancoratges
- Execució dels forats
- Neteja del forat
- Col·locació dels ancoratges
En els ancoratges amb perns de connexió:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la situació dels ancoratges
- Soldadura del pern a la planxa
- Comprovació de la unitat d'obra
ANCORATGE AMB TAC D'ACER O QUÍMIC:
El forat ha de ser perpendicular a la superfície del parament.
La profunditat del forat en el material de base portant ha de ser l'adequada en funció de les característiques geomètriques del tac utilitzat.
Les distàncies mínimes entre la posició dels ancoratges i el cantell del material de base han de ser suficients per a garantir les característiques mecàniques de l'ancoratge, d'acord amb les indicacions del fabricant de l'ancoratge.
El cargol s'ha d'apretar mitjançant una clau dinamomètrica, amb un moment de valor especificat en el càlcul de l'ancoratge.
TAC D'EXPANSIÓ:
El tac ha de quedar a nivell amb la cara exterior de l'element a fixar.
Si el tac ha d'estar sotmès a una càrrega dinàmica, cal tenir en compte la disminució de la càrrega de trencament a causa de la fatiga del material.

	Diàmetre ancoratge		
	10 mm	12 mm	16 mm
Diàmetre de la broca (mm)	15	18	24
Longitud ancoratge (mm)	109	130	152
Profunditat mínima encastament (mm)	88	100	125
Gruix màxim element a fixar (mm)	20	25	25
Par de apriete màxim (Nm)	50	80	120

TAC QUÍMIC:
L'espàrrec ha d'estar introduït al forat la fondària que indica el fabricant.
Si el tac ha d'estar sotmès a una càrrega dinàmica, cal tenir en compte la disminució de la càrrega de trencament a causa de la fatiga del material.

	Diàmetre ancoratge		
	10 mm	12 mm	16 mm
Diàmetre de la broca (mm)	12	14	18
Longitud ancoratge (mm)	130	160	190
Profunditat mínima encastament (mm)	90	110	125
Gruix màxim element a fixar (mm)	21	28	38
Par de apriete màxim (Nm)	35	60	120

ANCORATGE AMB PERNS DE CONNEXIÓ:
Els perns han d'estar col·locats a la part baixa de l'ona, en el punt de contacte de la planxa amb la biga sobre la que es recolza.
El pern ha d'anar soldat sobre una única planxa.
No s'han de soldar els perns en els cavalcaments de les planxes.
Ha de quedar perpendicular a la planxa.
Ha d'assentar sobre una superfície llisa.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
ANCORATGE AMB TAC D'ACER O QUÍMIC:
El sistema emprat per taladrar el forat ha de ser per rotació, o per rotació i percussió, en funció del material de base.
El diàmetre de la broca ha de ser l'especificat segons el diàmetre del tac.
El forat s'ha de fer sempre perpendicular a la superfície exterior del material de base.
Si durant la realització del forat es troba una barra de l'armadura, cal interrompre el procés.
No es travessarà cap armadura sense l'autorització expressa de la DF
Cal netejar de forma acurada el forat, eliminant la pols i les restes de material bufant amb un aparell adequat.

El muntatge de dispositius d'ancoratge s'ha de realitzar seguint estrictament les especificacions pròpies del tipus utilitzat. Si el tac es de tipus químic, cal utilitzar el cartutx de resina subministrat pel fabricant del tac.
Si el cartutx es del tipus càpsula, s'ha d'introduir sencer, i sense obrir a la perforació. Una vegada al seu lloc, s'introduirà la varilla, punxant el centre de la càpsula.
Si el cartutx es del tipus amb aplicador exterior, cal utilitzar cartutxos que no estiguin oberts ni caducats, i seguir el procediment indicat pel fabricant. La primera manxada de l'aplicador es llençarà. L'aplicador s'ha d'introduir fins al fons de la perforació, i anar omplint el forat des del fons cap a l'exterior.
Si el tac es de tipus químic, cal esperar els temps recomanats pel fabricant, abans de cargolar i posar en càrrega l'ancoratge.
Un cop s'hagin col·locat els ancoratges i abans de cargolar, s'ha d'eliminar d'ells qualsevol substància que pugui ser perjudicial per al seu comportament eficaç.
No s'han de provocar danys a la rosca del tac duran el muntatge.
ANCORATGE AMB PERNS DE CONNEXIÓ:
La superfície de la planxa sobre la que s'ha de soldar el pern ha d'estar lliure de greixos, pintures i òxids.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'ancoratge definida segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A - REIXATS I TANQUES LLEUGERES

P6A2- - PORTA DE REIXAT METÀL·LIC, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A2-4II4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Porta de fulles batents formada per perfils metàl·lics, malla electrosoldada, ondulada o de torsió, mecanismes i muntants de suport.
- Porta corredissa formada per bastidor de tub, malla electrosoldada i guia inferior amb rodet.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Porta de fulles batents:
- Replanteig
- Fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció
Porta corredissa:
- Replanteig
- Fixació de la guia inferior
- Fixació dels bastiments laterals
- Muntatge de la porta
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció del conjunt
PORTES:
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Ha d'estar aplomada i al nivell previst.
Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials.
La porta batent ha de quedar subjecta a les columnes de fixació laterals, d'acord amb les especificacions del fabricant. A la porta corredissa, hi ha de quedar col·locada la columna de topall i la guia superior. Els mecanismes de lliscament han d'estar col·locats.
En la porta corredissa, el mecanisme de lliscament ha de garantir un accionament suau i silenciós.
La guia inferior, per al desplaçament de la porta corredissa, ha de quedar encastada al paviment.
Franquícia de la fulla al paviment: >= 8 mm, <= 12 mm
Franquícia de la fulla al bastiment: <= 4 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PORTES:
El bastiment s'ha de muntar amb elements que mantinguin el seu aplomat i el seu nivell fins que quedi ben travat.
Totes les fixacions de manyeria s'han de fer amb cargols o amb soldadura.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PORTES:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P6A5- - REIXAT DE MALLA A TORSIÓ D'ACER, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A5-DRM6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reixat amb malla de torsió senzilla
- Reixat amb doble ballesta superior i malla electrosoldada galvanitzada i plastificada.

S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:
- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó
- Ancorat a l'obra
- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reixat:
- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt

REIXAT
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.
La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre suports:
- Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm
- Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm
- Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

REIXAT AMB MALLA DE TORSIÓ SENZILLA:
La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.
Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.
Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m
Nombre de cables tensors: 3
Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7
REIXAT AMB BALLESTA SUPERIOR:
El reixat col.locat ha d'impedir la possibilitat d'escalada o de pas de persones a través seu.
Ha de permetre una bona visibilitat de l'entorn immediat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
REIXAT
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
REIXAT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P930- - BASE DE FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P930-IQJS.

Plec de condicions

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 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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB1 - BARANES

PB12- - BARANA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB12-DIRX.

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

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:
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 CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
* 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.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- - TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

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-E6V7.

Plec de condicions

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.

PG3B- - CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3B-E7CU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra
CONDICIONS GENERALS:
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.
El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.
Distància entre fixacions: <= 75 cm
EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:
El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD1- - PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD1-E3BF.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexionat
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

PHM2- - COLUMNA, COL·LOCADA (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PHM2-DBET.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.
S'han considerat els elements següents:
- Columnes d'acer galvanitzat de forma recta o troncocónica, ancorades amb un dau de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Suports verticals, ancorats al paviment:
- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge
- L'hissat, fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
SUPORTS VERTICALS:
S'ha d'instal·lar en posició vertical.
Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomenada per l'UNE 72-402.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
SUPORTS VERTICALS:
S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
SUPORTS VERTICALS:
UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

PHN - LLUMS PER A EXTERIORS

PHNH- - LLUM LED ASIMÈTRIC PER A VIALS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PHNH-B5WW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Llum led simètric i llum led asimètric per a vials, col·locat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la làmpada i el cablejat interior del llum.
En les instal·lacions que ho especifica, també inclou l'equip complert d'encesa.

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 60598-1:2009 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.
UNE-EN 60238:2006 Portalámparas con rosca Edison.
LLUMS D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR SUPERIORS A 1 kW
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PA0 - PARTIDES ALÇADA

PA00 - PARTIDES ALÇADA

PA000 - PARTIDA ALÇADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PA000001,PA000002.

Són partides del pressupost corresponents a l'execució d'una de les seves parts en qualsevol dels supòsits següents:

Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descomposició en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre).

Justificant-se la facturació el seu càrrec mitjançant l'aplicació de preus unitaris elementals, o alçats existents, a amidaments reals la definició dels quals va resultar imprecisa en la fase de Projecte (Partida alçada a justificar).

En el primer cas la partida s'abonarà completa després de la realització de l'obra o treball en ella definit i en les condicions especificades, i en segon supòsit només es certificarà l'import resultant de l'amidament real.

Les partides alçades tenen el mateix tractament pel que fa a la seva classificació: les d'execucció material i les base de licitació

---

4 CAPÍTOL 4.- EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA CIVIL

4.1 ARTICLE 870.- SERVEIS AFECTACIONS. XARXES DE DISTRIBUCIÓ

La informació continguda en els Plànols i en la resta de documents del Projecte relativa a la ubicació de serveis existents, és a títol orientatiu. Normalment, s'ha obtingut mitjançant les dades facilitades per les companyies. Degut al caràcter informatiu de les dades contingudes en els esmentats Plànols, no constituiran modificació de les condicions del Contracte, les diferències que puguin observar-se entre la realitat i el contingut d'aquells.

L'Adjudicatari, abans d'iniciar les Obres, haurà de recalar informació dels serveis i construccions existents a fi de conèixer les possibles afectacions i completarà amb això la informació continguda en el Projecte.

En els casos en què es produeixen afectacions, l'Adjudicatari amb el vist i plau de la Direcció Facultativa i amb l'acord de la Cia. o tercer afectat, procurarà realitzar l'Obra, sense necessitat de desplaçar el servei corresponent, procedint a apuntalar-lo de forma provisional. Cas de que això no sigui possible, l'Adjudicatari procedirà al desplaçament del servei i atendrà les instruccions de la Direcció Facultativa i en qualsevol cas, d'acord amb les Companyies o Propietats afectades.

Quan per normativa de la Companyia corresponent, l'apuntalament o desviament provisional, o el trasllat definitiu, o bé els treballs de nova implantació, o qualsevol altre treball relacionat amb el seu servei, hagi de ser realitzat necessàriament per la pròpia Companyia, l'Adjudicatari procedirà a subcontractar-els-hi i coordinarà els treballs d'aquella amb els propis. S'exceptuen de lo anterior els treballs de modificació de les xarxes de serveis o els de nova implantació, que el Projecte preveu per compte de la pròpia Cia. i a càrrec de la mateixa o del Pressupost per a coneixement de l' Administració. En qualsevol cas, correspon a l'Adjudicatari la coordinació dels treballs propis amb els de les diferents Cies.

Ni l'Adjudicatari per sí, ni induït per la pròpia Cia. podrà introduir variació en els continguts del present Projecte integrat per la totalitat dels seus documents, sense l'autorització de la Direcció Facultativa, prèvia aprovació de la Propietat.

Amb anterioritat a la recepció de les obres, l'Adjudicatari presentarà a la Direcció Facultativa certificació de la Cia. corresponent de l' acceptació de les obres e instal·lacions realitzades.

MESURA I ABONAMENT

Els treballs necessaris s'abonaran amb els preus unitaris i/o amb les partides alçades que figuren en el Q. de P. Núm.1, justificades amb els preus unitaris del Projecte i/o amb els contradictoris que es fixin. Cas de que necessàriament s'hagin de subcontractar determinants treballs directament a les pròpies Companyies, la justificació de la corresponent partida alçada és realitzarà prenent com a preu base d'execució material, directament el Pressupost de la Cia. prèviament acceptat per la D. F. I la factura corresponent.

La coordinació entre l'Adjudicatari i les companyies de serveis, necessària per la implantació per part d'aquestes últimes de les respectives xarxes de distribució i/o la resolució de les afectacions que es derivin de l'execució de les obres, s'entendrà inclosa com a despesa general en el Preu del Contracte, llevat dels casos en que en el Q. de P. Nº1 hi figuri una partida alçada d'abonament íntegra als afectes, en què s'abonarà d'una vegada per totes al finalitzar els treballs corresponents.

Les despeses que s'originin com a conseqüència de les garanties, pagaments a compte, fiances o qualsevol altre gravament que reglamentàriament correspongui a les Cies. Repercutir a l'Adjudicatari, així com el finançament, s'entendran inclosos en el Preu del Contracte. Per tant l'Adjudicatari en l'oferta haurà de tenir en compte la seva repercussió.

4.2 ARTICLE 900.- UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN EL PRESENT PLEC

Les unitats d'obra no incloses expressament en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i/o als Plànols del Projecte, s'executaran d'acord amb les instruccions de la Direcció Facultativa.

Massanes, octubre de 2024

L'autor del present Projecte Constructiu



Pere Pujol Herrera

Enginyer Civil, Col·legiat núm. 10.674

SERPRO, Serveis i Projectes d'Enginyeria

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚM. 1
- QUADRE DE PREUS NÚM. 2
- PRESSUPOST PER CAPÍTOLS
- ESTADÍSTICA DE PARTIDES
- RESUM DEL PRESSUPOST
- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 01 DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214S-73G5	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

2	P2143-4RR0	u	Retirada de graó de travessa de fusta de l'actual escala de forma manua, inclòs pp. d'elements de subjecció i estructura de suport, càrrega sobre camió o contenidor i trasllat a magatzem municipal segons indicacions de la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3			17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,000**

3	P21DH-IKFA	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i trasllat a magatzem municipal segons indicacions de la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4	P214B-HBIH	m	Desmuntatge de barana existent, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o trasllat a abocador i càrrega de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

5	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talossos		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 02 REPOSICIÓ ESCALA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2218-566F	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates							
2	Tipus 1		3,000	1,200	1,050	0,450	1,701	C#*D#*E#*F#
3	Tipus 2		23,000	0,800	0,650	0,450	5,382	C#*D#*E#*F#
4	Tipus 3		2,000	0,700	0,850	0,450	0,536	C#*D#*E#*F#
5	Tipus 4		1,000	0,900	1,050	0,450	0,425	C#*D#*E#*F#
6	Tipus 5		1,000	1,800	0,650	0,450	0,527	C#*D#*E#*F#
7	Tipus 6		1,000	0,650	1,450	0,450	0,424	C#*D#*E#*F#
8	Tipus 7		1,000	1,250	0,800	0,450	0,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,445**

2 P2241-52SJ m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates							
2	Tipus 1		3,000	1,200	1,050		3,780	C#*D#*E#*F#
3	Tipus 2		23,000	0,800	0,650		11,960	C#*D#*E#*F#
4	Tipus 3		2,000	0,700	0,850		1,190	C#*D#*E#*F#
5	Tipus 4		1,000	0,900	1,050		0,945	C#*D#*E#*F#
6	Tipus 5		1,000	1,800	0,650		1,170	C#*D#*E#*F#
7	Tipus 6		1,000	0,650	1,450		0,943	C#*D#*E#*F#
8	Tipus 7		1,000	1,250	0,800		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,988**

3 P3Z3-D52U m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates							
2	Tipus 1		3,000	1,200	1,050		3,780	C#*D#*E#*F#
3	Tipus 2		23,000	0,800	0,650		11,960	C#*D#*E#*F#
4	Tipus 3		2,000	0,700	0,850		1,190	C#*D#*E#*F#
5	Tipus 4		1,000	0,900	1,050		0,945	C#*D#*E#*F#
6	Tipus 5		1,000	1,800	0,650		1,170	C#*D#*E#*F#
7	Tipus 6		1,000	0,650	1,450		0,943	C#*D#*E#*F#
8	Tipus 7		1,000	1,250	0,800		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,988**

4 P322-D77E m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates							
2	Tipus 1		6,000	1,200	0,200		1,440	C#*D#*E#*F#
3			6,000	1,050	0,200		1,260	C#*D#*E#*F#
4	Tipus 2		46,000	0,800	0,200		7,360	C#*D#*E#*F#
5			46,000	0,650	0,200		5,980	C#*D#*E#*F#
6	Tipus 3		4,000	0,700	0,200		0,560	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

AMIDAMENTS

7		4,000	0,850	0,200		0,680	C#*D#*E#*F#
8	Tipus 4	2,000	0,900	0,200		0,360	C#*D#*E#*F#
9		2,000	1,050	0,200		0,420	C#*D#*E#*F#
10	Tipus 5	2,000	1,800	0,200		0,720	C#*D#*E#*F#
11		2,000	0,650	0,200		0,260	C#*D#*E#*F#
12	Tipus 6	2,000	0,650	0,200		0,260	C#*D#*E#*F#
13		2,000	1,450	0,200		0,580	C#*D#*E#*F#
14	Tipus 7	2,000	1,250	0,200		0,500	C#*D#*E#*F#
15		2,000	0,800	0,200		0,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,700**

5 P325-F1V0 m3 Formigonament de dau de recolzament amb formigó HA-25/B / 10 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I i abocat manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates							
2	Tipus 1		3,000	1,200	1,050	0,350	1,323	C#*D#*E#*F#
3	Tipus 2		23,000	0,800	0,650	0,350	4,186	C#*D#*E#*F#
4	Tipus 3		2,000	0,700	0,850	0,350	0,417	C#*D#*E#*F#
5	Tipus 4		1,000	0,900	1,050	0,350	0,331	C#*D#*E#*F#
6	Tipus 5		1,000	1,800	0,650	0,350	0,410	C#*D#*E#*F#
7	Tipus 6		1,000	0,650	1,450	0,350	0,330	C#*D#*E#*F#
8	Tipus 7		1,000	1,250	0,800	0,350	0,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,347**

6 P320-D6Y7 kg Armadura per a estreps AP400 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates							
2	Tipus 1		3,000	19,600			58,800	C#*D#*E#*F#
3	Tipus 2		23,000	4,400			101,200	C#*D#*E#*F#
4	Tipus 3		2,000	3,700			7,400	C#*D#*E#*F#
5	Tipus 4		1,000	8,800			8,800	C#*D#*E#*F#
6	Tipus 5		1,000	4,600			4,600	C#*D#*E#*F#
7	Tipus 6		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
8	Tipus 7		1,000	5,700			5,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **194,500**

7 P445-E7FN kg Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller, galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura, inclou transport i grua per a la seva col·locació en obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P1			0,270	21,900		5,913	C#*D#*E#*F#
2	P2			0,540	21,900		11,826	C#*D#*E#*F#
3	P3			0,950	21,900		20,805	C#*D#*E#*F#
4	P4			0,770	21,900		16,863	C#*D#*E#*F#
5	P5			1,200	21,900		26,280	C#*D#*E#*F#
6	P6			0,500	21,900		10,950	C#*D#*E#*F#
7	P7			0,370	21,900		8,103	C#*D#*E#*F#
8	P8			0,370	21,900		8,103	C#*D#*E#*F#
9	P9			0,500	21,900		10,950	C#*D#*E#*F#
10	P10			0,630	21,900		13,797	C#*D#*E#*F#
11	P11			1,360	21,900		29,784	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

12	P12		2,050	21,900		44,895	C#*D#*E#*F#
13	P13		2,900	21,900		63,510	C#*D#*E#*F#
14	P14		4,500	21,900		98,550	C#*D#*E#*F#
15	P15		4,500	21,900		98,550	C#*D#*E#*F#
16	P16		2,500	21,900		54,750	C#*D#*E#*F#
17	P17		2,500	21,900		54,750	C#*D#*E#*F#
18	P18		0,790	21,900		17,301	C#*D#*E#*F#
19	P19		0,200	21,900		4,380	C#*D#*E#*F#
20	P20		0,590	21,900		12,921	C#*D#*E#*F#
21	P21		0,560	21,900		12,264	C#*D#*E#*F#
22	P22		1,600	21,900		35,040	C#*D#*E#*F#
23	P23		1,600	21,900		35,040	C#*D#*E#*F#
24	P24		1,550	21,900		33,945	C#*D#*E#*F#
25	P25		0,700	21,900		15,330	C#*D#*E#*F#
26	P26		0,500	21,900		10,950	C#*D#*E#*F#
27	P27		0,600	21,900		13,140	C#*D#*E#*F#
28	P28		0,600	21,900		13,140	C#*D#*E#*F#
29	P29		1,100	21,900		24,090	C#*D#*E#*F#
30	P30		1,400	21,900		30,660	C#*D#*E#*F#
31	P30		2,700	21,900		59,130	C#*D#*E#*F#
32	P30		2,700	21,900		59,130	C#*D#*E#*F#
33	P30		1,000	21,900		21,900	C#*D#*E#*F#
34	Viga UPN 160 eix 1	46,100		18,800		866,680	C#*D#*E#*F#
35	Viga UPN 160 eix 2	45,500		18,800		855,400	C#*D#*E#*F#
36	Corretja UPN 160	10,000	1,850	18,800		347,800	C#*D#*E#*F#
37	Corretja UPN 140	39,000	1,850	16,000		1.154,400	C#*D#*E#*F#
38	Pletines	35,000	0,400	0,300	75,000	315,000	C#*D#*E#*F#
39	L 40x40x2	46,100		2,480		114,328	C#*D#*E#*F#
40		45,500		2,480		112,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.743,188**

8 P445-E7G0 kg

Formació de rastrells per ancoratge de tarima amb tubular d'acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, 50x30x2, acabat galvanitzat, col·locat sobre estructura amb soldadura.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trams rectes		1,200	3,000	3,310		11,916	C#*D#*E#*F#
2			1,200	3,000	3,310		11,916	C#*D#*E#*F#
3			1,200	3,000	3,310		11,916	C#*D#*E#*F#
4			5,280	3,000	3,310		52,430	C#*D#*E#*F#
5			1,850	3,000	3,310		18,371	C#*D#*E#*F#
6			1,200	3,000	3,310		11,916	C#*D#*E#*F#
7			1,850	3,000	3,310		18,371	C#*D#*E#*F#
8			1,200	3,000	3,310		11,916	C#*D#*E#*F#
9			1,850	3,000	3,310		18,371	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **167,123**

9 P4LC-6547 m

Formació de rastrells per ancoratge de tarima amb perfil de xapa d'acer galvanitzat d'2 mm de gruix, perfil en U (4 plecs) 10-30-45-30-10 col·locat sobre estructura amb soldadura, inclos formació de graons.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formació de graons		0,498	85,000	3,000		126,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **126,990**

10 P9Q7-B3SV m2

Suministrament i col·locació de tarima de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, de 178 mm d'amplària o 137 i 22 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells d'acer galvanitzat amb cargols d'acer inoxidable.

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma		0,900	1,850			1,665	C#*D#*E#*F#
2			3,060				3,060	C#*D#*E#*F#
3			3,060				3,060	C#*D#*E#*F#
4			5,280	1,850			9,768	C#*D#*E#*F#
5			1,550	1,850			2,868	C#*D#*E#*F#
6			0,900	1,850			1,665	C#*D#*E#*F#
7			1,550	1,850			2,868	C#*D#*E#*F#
8			0,900	1,850			1,665	C#*D#*E#*F#
9			1,550	1,850			2,868	C#*D#*E#*F#
10	Escales petjada		85,000	1,850	0,137	2,000	43,087	C#*D#*E#*F#
11	Escales contrapetjada		85,000	1,850	0,137		21,543	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **94,117**

11 P9Q7-B001 m

Suministrament i col·locació de cantonera de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, 65x30 mm, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells d'acer galvanitzat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escales		1,000	85,000	1,850		157,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **157,250**

12 PB12-DIRX m

Barana d'acer galvanitzat, amb passamà a doble alçada dn60 mm. , travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a la estructura de la escales amb soldadura.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eix 1		46,100				46,100	C#*D#*E#*F#
2	eix 2		45,500				45,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **91,600**

13 P4Z6-6YXJ u

Ancoratge d'acer amb tac d'expansió de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			33,000	4,000			132,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **132,000**

14 P4Z5-HAM1 dm3

Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			33,000	0,200	3,500	2,500	57,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,750**

AMIDAMENTS

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 03 PAVIMENTS I URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P6A5-DRM6	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P6A2-4II4	u	Porta de dues fulles batents de 2x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P930-IQJS	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, amb dúmper de gasoil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ampliació vorera		3,000	4,000	0,150		1,800	C#*D#*E#*F#
2			2,000	3,000	0,150		0,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,700**

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

AMIDAMENTS

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 04 XARXA ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000	0,400	0,300		2,400	C#*D#*E#*F#
2			10,000	0,400	0,300		1,200	C#*D#*E#*F#
3			15,000	0,400	0,300		1,800	C#*D#*E#*F#
4			15,000	0,400	0,300		1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,200**

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PG33-E6V7	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 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PG3B-E7CU	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	PHNH-B5WW	u	Lluminària LED de caracteristiques similars a la existent de 60W tipus NeoVila LUMILEDS PHILIPS o equivalen, amb encesa instantània, font lumínica LUMILEDS 5050 protegida amb cristall temperat, factor de protecció IP66, cos de la lluminària fabricat amb injecció, amb frontissa interior, amb tractament anticorrosiu, resistent als llamps UV i amb un protector de sobretensión. Driver LED Xitanium o similar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

6 PHM2-DBET u Columna cilíndrica, mateix model o similar al existent, d'acer al carboni S 235 JR segons UNE EN 10025, fabricació conforme a norma UNE EN 40-5. Alçada 4 metres. Diàmetre Ø60mm. Base: Embotida. Porta: Enrasada. Perns i plantilla Inclosos. Col·locada sobre dau de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

7 PGD1-E3BF u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra

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

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 P21DH-8GXI u Desmuntatge de llumenera existent i columna, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, i col·locació a nou emplaçament inclos formació de fonament, tot inclòs.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

AMIDAMENTS

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 05 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9H0-01C0	u	Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-34

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

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 J441D00S u Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Soldadures estructura		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reixat		8,000	0,100	2,000		1,600	C#*D#*E#*F#
2	Columnes enllumenat		3,000	4,000	0,300	0,300	1,080	C#*D#*E#*F#
3	Barana		50,000	0,200	0,500		5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,680**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2R5-DT0Q	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reixat		8,000	0,100	2,000		1,600	C#*D#*E#*F#
2	Columnes enllumenat		3,000	4,000	0,300	0,300	1,080	C#*D#*E#*F#
3	Barana		50,000	0,200	0,500		5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,680**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2RA-EU6T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reixat		8,000	0,100	2,000		1,600	C#*D#*E#*F#
2	Columnes enllumenat		3,000	4,000	0,300	0,300	1,080	C#*D#*E#*F#
3	Barana		50,000	0,200	0,500		5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,680**

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

AMIDAMENTS

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 07 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA000001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la seguretat i salut a l'obra.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PA000002	pa	Partida alçada a disposició de la Direcció Facultativa per a obres imprevistes, a justificar amb els quadres de preus núm. 1 i 2 i els preus acordats necessaris.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	J441D00S	u	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	26,70 €
P-2	P2143-4RR0	u	Retirada de graó de travessa de fusta de l'actual escala de forma manua, inclòs pp. d'elements de subjecció i estructura de suport, càrrega sobre camió o contenidor i trasllat a magatzem municipal segons indicacions de la DF. (SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	6,39 €
P-3	P214B-HBIH	m	Desmuntatge de barana existent, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o trasllat a abocador i càrrega de runa sobre camió o contenidor (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	12,45 €
P-4	P214S-73G5	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	5,11 €
P-5	P21DH-8GXI	u	Desmuntatge de llumenera existent i columna, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, i col·locació a nou emplaçament inclos formació de fonament, tot inclòs. (CENT SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	175,60 €
P-6	P21DH-IKFA	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i trasllat a magatzem municipal segons indicacions de la DF. (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	145,84 €
P-7	P2218-566F	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	6,05 €
P-8	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (DEU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	10,08 €
P-9	P2241-52SJ	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	1,22 €
P-10	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	0,57 €
P-11	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2,70 €
P-12	P2R5-DT0Q	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	2,89 €
P-13	P2RA-EU6T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (TRETZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	13,13 €

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	P320-D6Y7	kg	Armadura per a estreps AP400 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1,95 €
P-15	P322-D77E	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	24,23 €
P-16	P325-F1V0	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó HA-25/B / 10 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I i abocat manualment (CENT CATORZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	114,41 €
P-17	P3Z3-D52U	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10, abocat des de camió (TRETZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	13,27 €
P-18	P445-E7FN	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller, galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura, inclou transport i grua per a la seva col·locació en obra. (TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	3,49 €
P-19	P445-E7G0	kg	Formació de rastrells per ancoratge de tarima amb tubular d'acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, 50x30x2, acabat galvanitzat, col·locat sobre estructura amb soldadura. (QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	4,06 €
P-20	P4LC-6547	m	Formació de rastrells per ancoratge de tarima amb perfil de xapa d'acer galvanitzat d'2 mm de gruix, perfil en U (4 plecs) 10-30-45-30-10 col·locat sobre estructura amb soldadura, inclos formació de graons. (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	25,68 €
P-21	P4Z5-HAM1	dm3	Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra (UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,78 €
P-22	P4Z6-6YXJ	u	Ancoratge d'acer amb tac d'expansió de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	8,67 €
P-23	P6A2-4II4	u	Porta de dues fulles batents de 2x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (QUATRE-CENTS SETZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	416,71 €
P-24	P6A5-DRM6	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,74 €
P-25	P930-IQJS	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, amb dúmper de gasoil (CENT TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	103,83 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	P9H0-01C0	u	Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-34 (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	144,13 €
P-27	P9Q7-B001	m	Suministrament i col·locació de cantonera de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, 65x30 mm, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells d'acer galvanitzat. (VINT-I-VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	28,07 €
P-28	P9Q7-B3SV	m2	Suministrament i col·locació de tarima de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, de 178 mm d'amplària o 137 i 22 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells d'acer galvanitzat amb cargols d'acer inoxidable. (CENT VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	127,61 €
P-29	PB12-DIRX	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà a doble alçada dn60 mm. , travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a la estructura de la escales amb soldadura. (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	145,91 €
P-30	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	2,75 €
P-31	PG33-E6V7	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 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	4,83 €
P-32	PG3B-E7CU	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	6,69 €
P-33	PGD1-E3BF	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,94 €
P-34	PHM2-DBET	u	Columna cilíndrica, mateix model o similar al existent, d'acer al carboni S 235 JR segons UNE EN 10025, fabricació conforme a norma UNE EN 40-5. Alçada 4 metres. Diàmetre Ø60mm. Base: Embotida. Porta: Enrasada. Perns i plantilla Inclosos. Col·locada sobre dau de formigó (QUATRE-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	439,89 €
P-35	PHNH-B5WW	u	Lluminària LED de caracteristiques similars a la existent de 60W tipus NeoVila LUMILEDS PHILIPS o equivalen, amb encesa instantània, font lumínica LUMILEDS 5050 protegida amb cristall temperat, factor de protecció IP66, cos de la lluminària fabricat amb injecció, amb frontissa interior, amb tractament anticorrosiu, resistent als llamps UV i amb un protector de sobretensión. Driver LED Xitanium o similar. (DOS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	289,89 €

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Massanes, octubre de 2024
L´enginyer Autor de Projecte Constructiu:

Pere Pujol Herrera
Enginyer Civil. Col.: 10.674
SERPRO, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	J441D00S	u	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	**26,70**	**€**
	BV25D00S	u	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	26,70000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-2	P2143-4RR0	u	Retirada de graó de travessa de fusta de l'actual escala de forma manua, inclòs pp. d'elements de subjecció i estructura de suport, càrrega sobre camió o contenidor i trasllat a magatzem municipal segons indicacions de la DF.	**6,39**	**€**
			Altres conceptes	6,39000	€
P-3	P214B-HBIH	m	Desmuntatge de barana existent, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o trasllat a abocador i càrrega de runa sobre camió o contenidor	**12,45**	**€**
			Altres conceptes	12,45000	€
P-4	P214S-73G5	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**5,11**	**€**
			Altres conceptes	5,11000	€
P-5	P21DH-8GXI	u	Desmuntatge de llumenera existent i columna, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, i col·locació a nou emplaçament inclos formació de fonament, tot inclòs.	**175,60**	**€**
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	31,89000	€
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	12,20890	€
			Altres conceptes	131,50110	€
P-6	P21DH-IKFA	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i traslla t a magatzem municipal segons indicacions de la DF.	**145,84**	**€**
			Altres conceptes	145,84000	€
P-7	P2218-566F	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**6,05**	**€**
			Altres conceptes	6,05000	€
P-8	P221C-DYZ	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	**10,08**	**€**
			Altres conceptes	10,08000	€
P-9	P2241-52SJ	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM	**1,22**	**€**
			Altres conceptes	1,22000	€
P-10	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**0,57**	**€**
			Altres conceptes	0,57000	€
P-11	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**2,70**	**€**
			Altres conceptes	2,70000	€
P-12	P2R5-DT0Q	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km	**2,89**	**€**
			Altres conceptes	2,89000	€
P-13	P2RA-EU6T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista	**13,13**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Europea de Residus		
	B2RA-28V3	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	13,13250	€
			Altres conceptes	-0,00250	€
P-14	P320-D6Y7	kg	Armadura per a estreps AP400 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	**1,95**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,01176	€
			Altres conceptes	1,93824	€
P-15	P322-D77E	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	**24,23**	**€**
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	1,15200	€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,48000	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,17473	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,86000	€
	B0D80-0CNQ	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 20 usos	3,35420	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,26300	€
	B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,41000	€
			Altres conceptes	17,53607	€
P-16	P325-F1V0	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó HA-25/B / 10 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I i abocat manualment	**114,41**	**€**
	B063-2AEG	m3	Formigó reciclat HRA-25/L/10/IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug/superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa, amb un <= 20 de material gruixut reciclat	99,30900	€
			Altres conceptes	15,10100	€
P-17	P3Z3-D52U	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10, abocat des de camió	**13,27**	**€**
	B067-2A9X	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	7,02400	€
			Altres conceptes	6,24600	€
P-18	P445-E7FN	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller, galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura, inclou transport i grua per a la seva col·locació en obra.	**3,49**	**€**
	B44Z-0LZT	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat	1,91000	€
			Altres conceptes	1,58000	€
P-19	P445-E7G0	kg	Formació de rastrells per ancoratge de tarima amb tubular d'acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, 50x30x2, acabat galvanitzat, col·locat sobre estructura amb soldadura.	**4,06**	**€**
	B44Z-0LWU	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,54000	€
			Altres conceptes	2,52000	€
P-20	P4LC-6547	m	Formació de rastrells per ancoratge de tarima amb perfil de xapa d'acer galvanitzat d'2 mm de gruix, perfil en U (4 plecs) 10-30-45-30-10 col·locat sobre estructura amb soldadura, inclos formació de graons.	**25,68**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B4L2-FGKZ	m2	Perfil de xapa col·laborant d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes d'11 a 12 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 70 a 80 cm4	7,57510	€
			Altres conceptes	18,10490	€
P-21	P4Z5-HAM1	dm3	Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra	**1,78**	**€**
	B077-12V5	kg	Morter expansiu	1,49480	€
			Altres conceptes	0,28520	€
P-22	P4Z6-6YXJ	u	Ancoratge d'acer amb tac d'expansió de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó	**8,67**	**€**
	B0AP-07IQ	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella	1,65000	€
			Altres conceptes	7,02000	€
P-23	P6A2-4II4	u	Porta de dues fulles batents de 2x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	**416,71**	**€**
	B6A1-0YX8	u	Porta de dues fulles batents de 2x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	283,85000	€
			Altres conceptes	132,86000	€
P-24	P6A5-DRM6	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	**24,74**	**€**
	B6A0-0KNL	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	3,62202	€
	B6A0-0KNJ	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	4,70220	€
	B0AI-07BD	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat, de diàmetre 2,7 mm i de 50x50 mm de pas de malla	6,28000	€
			Altres conceptes	10,13578	€
P-25	P930-IQJS	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, amb dúmper de gasoil	**103,83**	**€**
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	89,96400	€
			Altres conceptes	13,86600	€
P-26	P9H0-01C0	u	Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-34	**144,13**	**€**
	BV2M0-00XV	u	Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-34	144,13000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-27	P9Q7-B001	m	Suministrament i col·locació de cantonera de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, 65x30 mm, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells d'acer galvanitzat.	**28,07**	**€**
	B0K1-2MVZ	m	Cantonera de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, 65x30 mm	23,49000	€
			Altres conceptes	4,58000	€
P-28	P9Q7-B3SV	m2	Suministrament i col·locació de tarima de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, de 178 mm d'amplària o 137 i 22 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells d'acer galvanitzat amb cargols d'acer inoxidable.	**127,61**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0AO-07IJ	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis d'acer inoxidable	6,32000	€
	B0K2-2MTH	m	Tarima de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, de 178 mm d'amplària o 137 i 22 mm de gruix.	98,39200	€
			Altres conceptes	22,89800	€
P-29	PB12-DIRX	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà a doble alçada dn60 mm. , travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a la estructura de la escales amb soldadura.	**145,91**	**€**
	BB10-0XN1	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	117,48000	€
			Altres conceptes	28,43000	€
P-30	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**2,75**	**€**
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,58100	€
			Altres conceptes	1,16900	€
P-31	PG33-E6V7	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 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**4,83**	**€**
	BG33-G2RM	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 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,13140	€
			Altres conceptes	1,69860	€
P-32	PG3B-E7CU	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	**6,69**	**€**
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,31580	€
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,26000	€
			Altres conceptes	5,11420	€
P-33	PGD1-E3BF	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra	**22,94**	**€**
	BGD5-06SO	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 17,3 mm de diàmetre, estàndard	8,51000	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,15000	€
			Altres conceptes	11,28000	€
P-34	PHM2-DBET	u	Columna cilíndrica, mateix model o similar al existent, d'acer al carboni S 235 JR segons UNE EN 10025, fabricació conforme a norma UNE EN 40-5. Alçada 4 metres. Diàmetre Ø60mm. Base: Embotida. Porta: Enrasada. Perns i plantilla Inclosos. Col·locada sobre dau de formigó	**439,89**	**€**
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	31,89000	€
	BHM2-0FH5	u	Columna cilíndrica, d'acer al carboni S 235 JR segons UNE EN 10025. Fabricació conforme a norma UNE EN 40-5. Alçada 4 metres. Diàmetre Ø60mm. Base Embotida. Porta: Enrasada. Perns i plantilla Inclosos. galvanitzat per immersió en calent segons UNE EN ISO 1461.	365,37000	€
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	12,20890	€
			Altres conceptes	30,42110	€
P-35	PHNH-B5W	u	Lluminària LED de caracteristiques similars a la existent de 60W tipus NeoVila LUMILEDS PHILIPS o equivalen, amb encesa instantània, font lumínica LUMILEDS 5050 protegida amb cristall temperat, factor de protecció IP66, cos de la lluminària fabricat amb injecció, amb frontissa interior, amb tractament anticorrosiu, resistent als llamps UV i amb un protector de sobretensión. Driver LED Xitanium o similar.	**289,89**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BHNF-2NZ5	u	Lluminària LED de caracteristiques similars a la existent de 60W tipus NeoVila LUMILEDS PHILIPS o equivalen, amb encesa instantània, font lumínica LUMILEDS 5050 protegida amb cristall temperat, factor de protecció IP66, cos de la lluminària fabricat amb injecció, amb frontissa interior, amb tractament anticorrosiu, resistent als llamps UV i amb un protector de sobretensión. Driver LED Xitanium o similar.	231,25000	€
			Altres conceptes	58,64000	€

Massanes, octubre de 2024
L´enginyer Autor de Projecte Constructiu:

Pere Pujol Herrera
Enginyer Civil. Col.: 10.674
SERPRO, S.L.

PRESSUPOST PER CAPÍTOLS

PRESSUPOST

Obra	01	PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol	01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214S-73G5	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 4)	5,11	8,000	40,88
2	P2143-4RR0	u	Retirada de graó de travessa de fusta de l'actual escala de forma manua, inclòs pp. d'elements de subjecció i estructura de suport, càrrega sobre camió o contenidor i trasllat a magatzem municipal segons indicacions de la DF. (P - 2)	6,39	64,000	408,96
3	P21DH-IKFA	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i trasllat a magatzem municipal segons indicacions de la DF. (P - 6)	145,84	3,000	437,52
4	P214B-HBIH	m	Desmuntatge de barana existent, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o trasllat a abocador i càrrega de runa sobre camió o contenidor (P - 3)	12,45	50,000	622,50
5	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 10)	0,57	200,000	114,00
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**1.623,86**

PRESSUPOST

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 02 REPOSICIÓ ESCALA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2218-566F	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 7)	6,05	9,445	57,14
2	P2241-52SJ	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM (P - 9)	1,22	20,988	25,61
3	P3Z3-D52U	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10, abocat des de camió (P - 17)	13,27	20,988	278,51
4	P322-D77E	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (P - 15)	24,23	20,700	501,56
5	P325-F1V0	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó HA-25/B / 10 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I i abocat manualment (P - 16)	114,41	7,347	840,57
6	P320-D6Y7	kg	Armadura per a estreps AP400 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 (P - 14)	1,95	194,500	379,28
7	P445-E7FN	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller, galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura, inclou transport i grua per a la seva col·locació en obra. (P - 18)	3,49	4.743,188	16.553,73
8	P445-E7G0	kg	Formació de rastrells per ancoratge de tarima amb tubular d'acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, 50x30x2, acabat galvanitzat, col·locat sobre estructura amb soldadura. (P - 19)	4,06	167,123	678,52
9	P4LC-6547	m	Formació de rastrells per ancoratge de tarima amb perfil de xapa d'acer galvanitzat d'2 mm de gruix, perfil en U (4 plecs) 10-30-45-30-10 col·locat sobre estructura amb soldadura, inclos formació de graons. (P - 20)	25,68	126,990	3.261,10
10	P9Q7-B3SV	m2	Suministrament i col·locació de tarima de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, de 178 mm d'amplària o 137 i 22 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells d'acer galvanitzat amb cargols d'acer inoxidable. (P - 28)	127,61	94,117	12.010,27
11	P9Q7-B001	m	Suministrament i col·locació de cantonera de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, 65x30 mm, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells d'acer galvanitzat. (P - 27)	28,07	157,250	4.414,01
12	PB12-DIRX	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà a doble alçada dn60 mm. , travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a la estructura de la escales amb soldadura. (P - 29)	145,91	91,600	13.365,36
13	P4Z6-6YXJ	u	Ancoratge d'acer amb tac d'expansió de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó (P - 22)	8,67	132,000	1.144,44
14	P4Z5-HAM1	dm3	Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra (P - 21)	1,78	57,750	102,80
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**53.612,90**

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

PRESSUPOST

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 03 PAVIMENTS I URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6A5-DRM6	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 24)	24,74	8,000	197,92
2	P6A2-4II4	u	Porta de dues fulles batents de 2x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 23)	416,71	1,000	416,71
3	P930-IQJS	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, amb dúmper de gasoil (P - 25)	103,83	2,700	280,34
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**894,97**

PRESSUPOST

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 04 XARXA ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 8)	10,08	7,200	72,58
2	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 30)	2,75	60,000	165,00
3	PG33-E6V7	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 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 31)	4,83	60,000	289,80
4	PG3B-E7CU	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 32)	6,69	60,000	401,40
5	PHNH-B5WW	u	Lluminària LED de caracteristiques similars a la existent de 60W tipus NeoVila LUMILEDS PHILIPS o equivalen, amb encesa instantània, font lumínica LUMILEDS 5050 protegida amb cristall temperat, factor de protecció IP66, cos de la lluminària fabricat amb injecció, amb frontissa interior, amb tractament anticorrosiu, resistent als llamps UV i amb un protector de sobretensión. Driver LED Xitanium o similar. (P - 35)	289,89	4,000	1.159,56
6	PHM2-DBET	u	Columna cilíndrica, mateix model o similar al existent, d'acer al carboni S 235 JR segons UNE EN 10025, fabricació conforme a norma UNE EN 40-5. Alçada 4 metres. Diàmetre Ø60mm. Base: Embotida. Porta: Enrasada. Perns i plantilla Inclosos. Col·locada sobre dau de formigó (P - 34)	439,89	4,000	1.759,56
7	PGD1-E3BF	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 33)	22,94	2,000	45,88
8	P21DH-8GXI	u	Desmuntatge de llumenera existent i columna, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, i col·locació a nou emplaçament inclos formació de fonament, tot inclòs. (P - 5)	175,60	1,000	175,60
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**4.069,38**

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

PRESSUPOST

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 05 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9H0-01C0	u	Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-34 (P - 26)	144,13	2,000	288,26
2	J441D00S	u	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (P - 1)	26,70	5,000	133,50
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**421,76**

PRESSUPOST

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 11)	2,70	7,680	20,74
2	P2R5-DT0Q	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km (P - 12)	2,89	7,680	22,20
3	P2RA-EU6T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 13)	13,13	7,680	100,84
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**143,78**

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

PRESSUPOST

Obra 01 PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU
Capítol 07 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA000001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la seguretat i salut a l'obra. (P - 0)	994,62	1,000	994,62
2	PA000002	pa	Partida alçada a disposició de la Direcció Facultativa per a obres imprevistes, a justificar amb els quadres de preus núm. 1 i 2 i els preus acordats necessaris. (P - 0)	1.000,00	1,000	1.000,00
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**1.994,62**

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	P445-E7FN	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller, galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura, inclou transport i grua per a la seva col·locació en obra.	3,49	4.743,188	16.553,73	26,38	26,38
2	PB12-DIRX	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà a doble alçada dn60 mm. , travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a la estructura de la escales amb soldadura.	145,91	91,600	13.365,36	21,30	47,67
3	P9Q7-B3SV	m2	Suministrament i col·locació de tarima de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, de 178 mm d'amplària o 137 i 22 mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells d'acer galvanitzat amb cargols d'acer inoxidable.	127,61	94,117	12.010,27	19,14	66,81
4	P9Q7-B001	m	Suministrament i col·locació de cantonera de lames de tires de bambu termolacades de perfil massís, 65x30 mm, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells d'acer galvanitzat.	28,07	157,250	4.414,01	7,03	73,84
5	P4LC-6547	m	Formació de rastrells per ancoratge de tarima amb perfil de xapa d'acer galvanitzat d'2 mm de gruix, perfil en U (4 plecs) 10-30-45-30-10 col·locat sobre estructura amb soldadura, inclos formació de graons.	25,68	126,990	3.261,10	5,20	79,04
6	PHM2-DBET	u	Columna cilíndrica, mateix model o similar al existent, d'acer al carboni S 235 JR segons UNE EN 10025, fabricació conforme a norma UNE EN 40-5. Alçada 4 metres. Diàmetre Ø60mm. Base: Embotida. Porta: Enrasada. Perns i plantilla Inclosos. Col·locada sobre dau de formigó	439,89	4,000	1.759,56	2,80	81,84
7	PHNH-B5WW	u	Lluminària LED de caracteristiques similars a la existent de 60W tipus NeoVila LUMILEDS PHILIPS o equivalen, amb encesa instantània, font lumínica LUMILEDS 5050 protegida amb cristall temperat, factor de protecció IP66, cos de la lluminària fabricat amb injecció, amb frontissa interior, amb tractament anticorrosiu, resistent als llamps UV i amb un protector de sobretensión. Driver LED Xitanium o similar.	289,89	4,000	1.159,56	1,85	83,69

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
8	P4Z6-6YXJ	u	Ancoratge d'acer amb tac d'expansió de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó	8,67	132,000	1.144,44	1,82	85,51
9	PA000002	pa	Partida alçada a disposició de la Direcció Facultativa per a obres imprevistes, a justificar amb els quadres de preus núm. 1 i 2 i els preus acordats necessaris.	1.000,00	1,000	1.000,00	1,59	87,10
10	PA000001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la seguretat i salut a l'obra.	994,62	1,000	994,62	1,58	88,69
11	P325-F1V0	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó HA-25/B / 10 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I i abocat manualment	114,41	7,347	840,57	1,34	90,03
12	P445-E7G0	kg	Formació de rastrells per ancoratge de tarima amb tubular d'acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, 50x30x2, acabat galvanitzat, col·locat sobre estructura amb soldadura.	4,06	167,123	678,52	1,08	91,11
13	P214B-HBIH	m	Desmuntatge de barana existent, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o trasllat a abocador i càrrega de runa sobre camió o contenidor	12,45	50,000	622,50	0,99	92,10
14	P322-D77E	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	24,23	20,700	501,56	0,80	92,90
15	P21DH-IKFA	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i trasllat a magatzem municipal segons indicacions de la DF.	145,84	3,000	437,52	0,70	93,60
16	P6A2-4II4	u	Porta de dues fulles batents de 2x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mmIndeterminat, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	416,71	1,000	416,71	0,66	94,26

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA FORMACIÓ D´ESCALES D´ACCÉS A LA PISTA POLIESPORTIVA
A LA PISTA POLIESPORTIVA DES DEL CAMP DE FUTBOL. T.M. MASSANES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
17	P2143-4RR0	u	Retirada de graó de travessa de fusta de l'actual escala de forma manua, inclòs pp. d'elements de subjecció i estructura de suport, càrrega sobre camió o contenidor i trasllat a magatzem municipal segons indicacions de la DF.	6,39	64,000	408,96	0,65	94,91
18	PG3B-E7CU	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	6,69	60,000	401,40	0,64	95,55
19	P320-D6Y7	kg	Armadura per a estreps AP400 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,95	194,500	379,28	0,60	96,16
20	PG33-E6V7	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 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	4,83	60,000	289,80	0,46	96,62
21	P9H0-01C0	u	Presa, confecció de provetes cilíndriques, determinació de la densitat, trencament, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-34	144,13	2,000	288,26	0,46	97,08
22	P930-IQJS	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, amb dúmper de gasoil	103,83	2,700	280,34	0,45	97,53
23	P3Z3-D52U	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10, abocat des de camió	13,27	20,988	278,51	0,44	97,97
24	P6A5-DRM6	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	24,74	8,000	197,92	0,32	98,28

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
25	P21DH-8GXI	u	Desmuntatge de llumenera existent i columna, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, i col·locació a nou emplaçament inclos formació de fonament, tot inclòs.	175,60	1,000	175,60	0,28	98,56
26	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,75	60,000	165,00	0,26	98,83
27	J441D00S	u	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	26,70	5,000	133,50	0,21	99,04
28	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	0,57	200,000	114,00	0,18	99,22
29	P4Z5-HAM1	dm3	Reblert de recolzaments estructurals, amb morter sense retracció de ciment i sorra	1,78	57,750	102,80	0,16	99,39
30	P2RA-EU6T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	13,13	7,680	100,84	0,16	99,55
31	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	10,08	7,200	72,58	0,12	99,66
32	P2218-566F	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	6,05	9,445	57,14	0,09	99,75
33	PGD1-E3BF	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra	22,94	2,000	45,88	0,07	99,83
34	P214S-73G5	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	5,11	8,000	40,88	0,07	99,89
35	P2241-52SJ	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària més gran de 2 m, amb compactació del 95% PM	1,22	20,988	25,61	0,04	99,93

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
36	P2R5-DT0Q	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km	2,89	7,680	22,20	0,04	99,97
37	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	2,70	7,680	20,74	0,03	100,00
			TOTAL:			**62.761,24**	**100,00**	

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES	1.623,86
Capítol	01.02	REPOSICIÓ ESCALA	53.612,90
Capítol	01.03	PAVIMENTS I URBANITZACIÓ	894,97
Capítol	01.04	XARXA ENLLUMENAT	4.069,38
Capítol	01.05	CONTROL DE QUALITAT	421,76
Capítol	01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	143,78
Capítol	01.07	VARIS	1.994,62
Obra	**01**	**PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU**	**62.761,27**
			62.761,27

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	PC ESCALES ACCÉS POLIESPORTIU	62.761,27
			62.761,27

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		62.761,27
13 % Despeses generals SOBRE 62.761,27.....		8.158,97
6 % Benefici Industrial SOBRE 62.761,27.....		3.765,68
Subtotal		74.685,92
21 % IVA SOBRE 74.685,92.....		15.684,04
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	90.369,96

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(NORANTA MIL TRES-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)

Massanes, octubre de 2024
L´enginyer Autor de Projecte Constructiu:

Pere Pujol Herrera
Enginyer Civil. Col.: 10.674
SERPRO, S.L.